

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Marija Milić**

**PREVALENCIJA POTHRANJENOSTI U BOLESNIKA HOSPITALIZIRANIH  
NA ZAVODU ZA GASTROENTEROLOGIJU KBC SPLIT**

**Diplomski rad**

**Akadska godina:**

**2014./2015.**

**Mentor:**

**Prof.dr.sc. Miroslav Šimunić**

**Split, srpanj 2015. godine**

## **SADRŽAJ:**

<b>2.1. UVOD</b> .....	1
<b>2.1. Pothranjenost</b> .....	5
<b>2.1.1.1. Definicija</b> .....	2
<b>2.1.1.2. Epidemiologija</b> .....	3
<b>2.1.1.3. Etiologija</b> .....	4
<b>2.1.1.4. Patogeneza</b> .....	5
<b>2.1.1.5. Patofiziologija</b> .....	7
<b>2.1.1.6. Posljedice malnutricije</b> .....	9
<b>2.1.1.6.1. Posljedice za pacijenta</b> .....	9
<b>2.1.1.6.2. Posljedice za zdravstvene ustanove</b> .....	9
<b>2.1.1.7. Procjena nutritivnog statusa i dijagnoza</b> .....	10
<b>2.1.1.9. Prevencija</b> .....	15
<b>2.2. CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	16
<b>2.3. MATERIJAL I METODE</b> .....	18
<b>2.3.1. Ispitanici</b> .....	22
<b>2.3.2. Metode</b> .....	22
<b>2.3.3. Statistička analiza</b> .....	20
<b>2.4. REZULTATI</b> .....	22
<b>2.5. RASPRAVA</b> .....	31
<b>2.6. ZAKLJUČCI</b> .....	37
<b>2.7. POPIS CITIRANE LITERATURE</b> .....	39
<b>2.8. SAŽETAK</b> .....	45
<b>2.9. SUMMARY</b> .....	48
<b>2.10. ŽIVOTOPIS</b> .....	52

Zahvaljujem se svima na Medicinskom fakultetu u Splitu i KBC-u Split na prenesenom znanju i vještinama tijekom studiranja.

Posebno hvala mojem mentoru prof. dr. sc. Miroslavu Šimuniću na stručnim savjetima, strpljenju, vremenu i moralnoj podršci tijekom izrade diplomskog rada.

Također se zahvaljujem prijateljima i kolegama na potpori, razumijevanju i savjetima kroz svih šest godina studija.

I na kraju, najveću zaslugu za svoj uspjeh dugujem mojoj obitelji koja mi je bila bezuvjetni oslonac. Hvala vam na pruženoj ljubavi, neizmjernoj podršci i vjeri u mene i moj uspjeh.

## **2.1. UVOD**

### **2.1.1. Pothranjenost**

Preduvjet održavanja energetske i metaboličke homeostaze organizma su pravilna prehrana te primjerena apsorpcija hranjivih tvari (1, 2). Razne bolesti brojnih organa mogu voditi u malnutriciju (2, 3). Budući da probavni sustav ima glavnu ulogu u digestiji, apsorpciji i metabolizmu hranjivih tvari očekivano je da se malnutricija često nalazi u pacijenata sa gastrointestinalnim i hepatobilijarnim bolestima kao i u bolestima gušterače (4).

#### **2.1.1.1. Definicija**

Pod širokim pojmom malnutricije opisuju se mnogi poremećaji nutritivnog statusa počevši od stanja sa smanjenim unosom hrane te izgladnjelosti u nerazvijenim afričkim zemljama preko hospitalne pothranjenosti do pretilosti kakvu vidamo u razvijenim državama (5, 6). Praktična klinička definicija malnutricije podrazumijeva stanje energetskog deficita, proteinskog manjka ili nedostatka nekog drugog specifičnog nutrijenta koje izaziva uočljive promjene u tjelesnoj funkciji, a vezana je sa gorim ishodom bolesti i može se korigirati nutritivnom potporom.

Kada je tijekom 1960-ih kada zavlada epidemija gladi u Africi, Svjetska Zdravstvena Organizacija obratila pažnju na medicinske aspekte gladi (7). Pojmovi kvašiorkor i marazam su uvedeni kako bi definirali deficit proteina karakteriziran hipoalbuminemijom, perifernim edemima i ascitesom, tj. kvašiorkor i energetski deficit karakteriziran teškim gubitkom težine uglavnom na račun tjelesne masti, tj. marazam. Međutim ova klasifikacija nije u potpunosti relevantna za prepoznavanje i dijagnosticiranje pothranjenosti koja se sve više promatra u bolnicama u zemljama Zapadne Europe tijekom posljednjeg desetljeća prošlog stoljeća. Budući da je nutritivna deplecija obično kombinirana nedostatkom i gubitkom proteina i energije, opći pojam proteinsko-energetske malnutricije (PEM) je postao široko prihvaćen (8). Klinička obilježja kojima se definira proteinsko-energetska malnutricija varirala su tijekom vremena, a konsenzusom prihvaćenim 2015. godine odredili su se dijagnostički kriteriji (9). Također ESPEN je predložio koncept u kojem su gladovanje, kaheksija (10), sarkopenija (11) i slabost (12) podpojmovi malnutricije. Kod gladovanja postoji gubitak tjelesne mase, ali se smanjuje masno tkivo dok su mišićni proteini očuvani bez postojanja upalnog odgovora (13). Kaheksija je složeni metabolički sindrom povezan s podležecom bolesti čija je karakteristika smanjenje mišićne mase, ali ne nužno gubitka masnog tkiva uz postojanje trajnog blažeg

upalnog odgovora (10). Sarkopenija je sindrom karakteriziran progresivnim i generaliziranim gubitkom mišićne mase i snage sa rizikom od nepovoljnih ishoda kao što su fizička nestabilnost, lošija kvaliteta života i smrt. Slabost je sindrom kojeg susrećemo u gerijatrijskoj populaciji, a rezultat je slabljenja funkcija u više fizioloških sustava sa oštećenjem homeostatskih pričuva i sa smanjenom sposobnosti organizma da se odupre stresu čime se povećava osjetljivost na nepovoljne zdravstvene ishode kao što su padovi, hospitalizacija, institucionalizacija i smrtnost (11).

### **2.1.1.2. Epidemiologija**

Kroz dosadašnje studije evidentira se da je u proteinsko-energetskoj malnutriciji do 15% starijih osoba koje žive samostalno, do 62% hospitaliziranih starijih bolesnika i do 85% osoba koji žive u staračkim domovima (14). Stoga ne iznenađuje činjenica da je prema epidemiološkim studijama prevalencija malnutricije kao bolesti viša od 10% (15). Kod hospitaliziranih bolesnika učestalost pothranjenosti kreće se između 20% i 50% prema različitim autorima i različitim dijagnostičkim kriterijima (16). Tijekom boravka u bolnici još 25-30% pacijenata biva pothranjeno (17). U Europi, multicentrično istraživanje u Rumunjskoj provedeno na odjelima gastroenterologije bilježi malnutriciju u 20,4% pacijenata (18), multicentrična studija u Njemačkoj registrira malnutriciju kod 27,4% pacijenata (19) dok španjolska multicentrična studija iznosi podatak o 28,9% pothranjenih i pod rizikom malnutricije (20). Australaska studija provedenoj 2009. u bolnici u Melbourne bilježi podatak o 23% pothranjenih pacijenata (21). U zemljama Latinske Amerike provedena multicentrična studija na 9.348 bolesnika zabilježila je malnutriciju u 50,2% hospitaliziranih pacijenata (22). U Zagrebu je kroz 2003. i 2004. godinu provedeno istraživanje o procjeni nutritivnog statusa na Odjelu gastroenterologije KBC-a Zagreb na temelju antropometrijskih mjera, metode subjektivne općenite procjene (SGA) i biokemijskih parametara. Uzimajući u obzir metodu subjektivne općenite procjene utvrdili su da je 61,1% neadekvatno uhranjenih pacijenata od čega je 46,1% pacijenata ocijenjeno je kao umjereno pothranjeno, a 15% izrazito neuhranjeno (23). Kod gastrointestinalnih bolesnika prevalencija pothranjenosti najčešća je u pacijenata sa upalnim bolestima crijeva (ulcerozni kolitis i Crohnova bolest), kod bolesnika sa raznim fistulama u probavnom sustavu, u kroničnoj upali gušterače, kroničnim bolestima jetre te kod malignih gastrointestinalnih tumora. U rizičnim grupama prevalencija pothranjenosti je čak

85% u pacijenata sa malignim tumorima, gotovo 80% u pacijenata s upalnim crijevnim bolestima i iznad 60% u bolesnika s jetrenom cirozom (24).

### **2.1.1.3. Etiologija**

Pothranjenost može nastati unatoč intaktnom probavnom sustavu bilo da je riječ u anatomskom ili funkcionalnom smislu, a kao posljedica smanjenog apetita tijekom akutnih i kroničnih oboljenja, zloćudnih bolesti, psihosomatskih poremećaja, dijetne restrikcije te nuspojave određenih lijekova (25). Od biološki faktora ekcesivni unos ugljikohidrata, a oskudni unos proteina može biti uzrokom kvašiorokora dok neprepoznavanje prehrambenih navika može voditi u manjak mikronutrijenata (26). Sociokulturni faktori poput vjerskih zabrana i pridržavanje nestručno koncipiranih dijeta mogu doprinijeti gladovanju. Međutim glavnim uzrokom pothranjenosti ipak se smatraju bolesti i razna patološka stanja (27).

Etiologija bolničke pothranjenosti je složena i multifaktorski uzrokovana. Ona je najčešće produkt niskog socioekonomskog statusa, nutritivnih potreba koje nisu prepoznate od strane zdravstvenih djelatnika te bolesti zbog koje su pacijenti hospitalizirani (24). Razna socijalna i ekonomska zbivanja u pacijentovoj okolini, od kojih je najčešće siromaštvo, mogu rezultirati smanjenim unosom hranjivih tvari (24, 26). Liječnicima i medicinskim sestrama teško je identificirati pacijenta sa dodatnim prehrambenim potrebama zbog nedostatnih tehnika za prepoznavanje pothranjenih bolesnika, teško je izračunati energetske potrebe, često nedostaju nacionalne smjernice za kliničku prehranu, a postoji i nedovoljna suradnja liječnika s nutricionistima (28). Tijekom stacionarnog liječenja manjkavo se bilježe tjelesna težina i visina, nedovoljno se koriste biokemijski parametri kao indikatori uhranjenosti, bolničko osoblje se često izmjenjuje tijekom dana čime se proširuje odgovornost za pojedinog pacijenta. U bolnicama često manjka nadzora nad unosom hrane, a obroci se izostavljaju zbog dijagnostičkih i terapijskih zahvata te operacija. Dugotrajnija primjena parenteralne prehrane, primjena neadekvatnih enteralnih pripravaka za sonde kao i kasno uvođenje potpune parenteralne ili enteralne prehrane mogu dovesti do neadekvatnog unosa kalorija i nutrijenata. Oslanjanje na primjenu antibiotika u infektivnim stanjima, akutnim upalama i egzacerbacijama kroničnih bolesti, često u drugi plan stavlja ulogu prehrane u prevenciji, liječenju i oporavku (29). Bolest zbog koje se pacijent hospitalizira predstavlja važan faktor u prezentaciji malnutricije, ali je netočno da je malnutricija nerazdvojiva komponenta bolesti i da je kao takva nelječiva (20).

#### **2.1.1.4. Patogeneza**

Kod pacijenata sa bolestima gastrointestinalnog sustava postoje dodatni faktori povezani sa bolestima koji mogu dovesti do malnutricije.

Malnutricija pacijenata sa Crohnovom bolesti posljedica je brojnih faktora kao što su gubitak apetita zato što bolesnik izbjegava hranu zbog provociranja tegoba, lijekovi smanjuju apetit, zbog manjka cinka gube osjet okusa, a zbog obilnih proljeva izluče sol. Apsorpcijska površina je smanjena zbog fistula, opstrukcija i stenoze crijeva u tijeku bolesti, a kod nekih i zbog opsežne resekcije crijeva. Maldigestija je osobito prisutna u egzacerbacijama bolesti te zbog stenozirajućih upala i opstrukcija. Enteropatija sa gubitkom proteina dovodi do gubitka albumina, a steatoreja dovodi do deficita vitamina topljivih u mastima. Lijekovi izazivaju manjak mikronutrijenata pa tako ordiniranje kortikosteroida izaziva deficit kalcija, a sulfasalazina uzrokuje deficit folne kiseline. Pacijenti sa ulceroznim kolitisom također su skloni razvoju pothranjenosti, ali u manjoj mjeri nego bolesnici sa Crohnovom bolesti (26, 27).

Pacijenti sa malignim bolestima gastrointestinalnog sustava često se prezentiraju malnutricijom kao jednim od prvih simptoma. Pothranjenost može nastati zbog sustavnog metaboličkog odgovora na tumor, lokalnog učinka ili kao nuspojava primijenjenih lijekova. Malignomi često luče u sistemsku cirkulaciju citokine koji suprimiraju apetit i dovode do anoreksije. Sustavne metaboličke abnormalnosti uzrokovane malignomom mogu dovesti do elektrolitskog disbalansa pa tako i do hiperkalcijemije i uzrokovati mučninu i povraćanje. Mijenja se metabolizam ugljikohidrata, masti i proteina. Poremećaj metabolizma ugljikohidrata se prezentira intolerancijom glukoze, inzulinskom rezistencijom, abnormalnom sekrecijom inzulina, smanjenom proizvodnjom endogene glukoze te povećanom mijenom glukoze. Zbog izmjene metabolizma masti dolazi do deplecije lipida povezanog sa gubitkom bjelančevina, smanjenja lipogeneze, povećane lipolize i posljedične hiperlipidemije. Kod uznapredovalih malignoma često je smanjena količina bjelančevina zbog povećanog prometa bjelančevina u tijelu, povećana je stopa frakcijske sinteze bjelančevina u jetri, a smanjena u mišićima. Uz to postoji tendencija stalnom katabolizmu proteina u mišićima uz smanjenu količinu razgranatih aminokiselina. Bolesnici, kako je vidljivo, unatoč gubitku tjelesne mase imaju povećan metabolizam. Lokalni učinci povezani su sa opstrukcijom, mučninom povraćanjem, proljevom te malapsorpcijom i maldigestijom. Kod malignoma jednjaka često postoji anatomska prepreka prolasku hrane pa zbog disfagije pacijenti smanjeno unose hranu.



Osim toga postoje i drugi čimbenici koji utječu na apetit i okus hrane. Neki zbog toga osjećaju hranu slađom nego što ona jest, dok je drugima snižen prag za okus gorkog. Mučnina i povraćanje kao popratni simptomi pridonose smanjenom unosu hrane. Nedovoljno miješanje hrane sa probavnim enzimima, deficit enzima gušterače i žučnih soli dovodi do malapsorpcije. Kod pacijenata sa sindromom slijepe vijuge, fistulama, opstrukcijom crijeva maldigestija je česti problem. Umor, tjeskoba, depresija i bol mogu smanjiti apetit i unos hrane dok stres vezan uz operacijski zahvat može uzrokovati katabolizam bjelančevina i proteinsku malnutriciju (26, 30).

Najčešći uzrok pothranjenosti kod pacijenata sa GERB-om i vrijedom želuca i dvanaesnika je bol provocirana sa povećanim lučenjem želučane kiseline na oštećenu želučanu sluznicu. Također, rani osjećaj sitosti i punoće u epigastriju može pridonijeti manjem uzimanju hrane. Stres povezan sa lošim prehranbenim navikama, uzimanjem alkohola i pušenjem povećava lučenje želučane kiseline i izaziva epigastričnu bol te pogoršava uzimanje hrane (31).

Svi oblici akutnih ili kroničnih problema s jetrom mogu biti popraćeni gubitkom apetita, a prisustvo ascitesa može pridonijeti ranom osjećaju sitosti. Dijeta sa niskim udjelom natrija može biti vrlo neukusna i pacijenti sa alkoholnom bolesti jetre često zamijene unos kalorija iz hrane sa unosom kalorija iz alkohola. Također jedu manje zbog zbog ezofagitisa, gastritisa ili pankreatitisa koji su u alkoholičara povezani sa prekomjernim unosom alkohola. Smanjeni unos hrane zbog siromaštva ili socijalne isključenosti također može biti jednim od razloga.

Blaži stupanj maldigestije u cirozi jetre nastaje kao rezultat smanjene konjugacije žučnih soli dok je teška maldigestija povezana sa oštećenjem gušterače u sklopu alkoholne bolesti jetre.

Malapsorpcija, sa ili bez maldigestije, javlja se u alkoholičara zbog toksičnog efekta alkohola na tanko crijevo i enzime na četkastoj granici. Mnogi pacijenti sa alkoholnom bolesti jetre stoga imaju brzi crijevni transport, povećanu propusnost sluznice i oslabljenu apsorpciju soli i vode. Portalna hipertenzija bilo kojeg uzroka uzrokuju kongestiju intestinalne mukoze i na taj način ometa apsorpciju (32).

U akutnoj upali gušterače postoji hipermetabolizam zbog čega su energetske potrebe povećane, dolazi do katabolizma proteina i povećanog lučenja glukoze. Opuštaju se citokini koji potiču lučenje proteina akutne faze što uz regulatorne hormone potiče kataboličke

reakcije, stvaranje inzulinske rezistencije i hiperglikemije. Unos hrane je također snižen zbog popratne mučnine, povraćanja i bolova.

Kod kroničnog pankreatitisa smanjeno je lučenje enzima što rezultira maldigestijom koja se prezentira steatorejom. Zbog steatoreje postoji manjak vitamina topljivih u mastima. Dodatni faktori koji utječu na prehrambeni unos su bol i intolerancija glukoze. Kod pacijenata sa piloroduodenostenozom otežan je prolazak hrane kroz probavni sustav (27).

#### **2.1.1.5. Patofiziologija**

Smanjeni unos hranjivih tvari, a time i energije, organizam kompezira sa smanjenim metabolizmom. Ako se starvacija produlji metaboliziraju se zalihe tjelesne masti kao energetski izvor zbog čega se smanjuje tjelesna masa. Produženo gladovanje vodi u razgradnju mišića, a prva aminokiselina koja se mobilizira je alanin. Protrahirano smanjen unos hrane dovodi do mobilizacije potkožnog masnog tkiva, a daljnja razgradnja mišića se nastavlja zbog čega pacijenti vidno mršave. Kod pacijenata sa marazmom bazalni metabolizam po jedinici tjelesne mase se povećava na početku dok se sa pogoršanjem malnutricije smanjuje. Oboljelim od kvašiorokora bazalni metabolizam se smanjuje po jedinici mase, a smanjeni unos proteina nadomješta se razgradnjom visceralnih proteina, bržim tempom nego kod pacijanata sa marazmom.

Serumska glukoza dugo ostaje u granicama normale zbog glukoneogeneze, a smanjuje se jedino kad nastupi neko teško infektivno stanje ili kod protrahiranog gladovanja. U malnutriciji je smanjena sinteza bjelančevina, povećana prerada i smanjen katabolizam zbog čega se smanjuje količina ureje i izlučivanje dušikovih spojeva urinom. Visceralni proteini se troše na početku gladovanja, a esencijalni proteini se štede sve dok se ne potroše svi neesencijalni. Kompenzacijskim mehanizmima se razina intravaskularnih albumina održava normalnima zahvaljujući pomaku albumina iz ekstravaskularnog u intravaskularni prostor. Adaptivno stanje se održava sve dok koncentracija proteina značajano ne padne kada se zbog smanjene razine albumina snizi koloidno-osmotski tlak. Posljedično dolazi do gubitka tekućine u međustanične prostore i stvaranja edema koji su najizraženiji u vidu ascitesa kod jetrene ciroze i oboljelih od kvašiorokora. Ako se stanje dugotrajnog gladovanja ne zaustavi gubitak visceralnih proteina dovodi do smrti.

Malnutricija također izaziva hormonski disbalans. Padom glukoze i aminokiselina u serumu smanjiva se lučenje inzulina i somatomedina, a povećava lučenje kontraregulatornih

hormona, adrenalina, glukagona i hormona rasta. Somatomedini, hormon rasta, adrenalin i glukagon povećavaju razinu glukoze u krvi, djeluju lipolitički i smanjuju sintezu proteina. Na periferiji se zbog povećane cirkulacije aminokiselina povećava inzulinska rezistencija. Ako postoji dodatna infekcija povećano se otpuštaju adrenalin i kortizol koji pridonose navedenim metaboličkim promjenama. Hormoni štitnjače, tiroksin i trijodtironin, u gladovanju se smanjeno luče zbog čega se smanji utrošak kisika i termogeneza kako bi se što više očuvala energija. Tijekom gladovanja smanji se i razina cirkulirajućih gonadotropina dok je razina hormona hipofize i adrenalina dugo očuvana kako bi se očuvao metabolički odgovor organizma na stres.

Od hematoloških promjena, koncentracija hemoglobina i masa eritrocita se smanjiva dijelom zbog smanjene tjelesne aktivnosti i potrošnje kisika, a dijelom zbog toga što se aminokiseline ugrađuju u esencijalne proteine prije nego u krvotvorne organe. Funkcijska anemija se razvija tek onda ako nema dovoljno željeza, folne kiseline ili vitamina B12. S druge strane, ako se željezo, folna kiselina ili vitamin B12 nadoknađuju ne dolazi do porasta razine hemoglobina ni retikulocita sve dok se ne poveća mišićna masa koja služi kao izvor aminokiselina.

U malnutriciji uz organske poremećaje postoji i elektrolitski disbalans. Kod pothranjenih pacijenata snižena je razina kalija zbog gladovanja, smanjene razine bjelancevina i gubitka unutarstaničnog kalija. Smanjene su razine ATP i fosfokreatinina koji su bogati energetske izvori. Sve to dovodi do poremećaja rada Na/K pumpe na staničnoj membrani i utoka Na u stanice i unutarstanične hiperhidracije te izlaska K iz stanica. Neadekvatni odgovor na ADH vodi u hipoosmolarnu hiponatrijemiju. Svi navedeni poremećaji elektrolita mogu dovesti do pojačanog mišićnog umora i slabosti (26).

Pokazalo se da pothranjenost uzrokuje oštećenja u svim organskim sustavima, na staničnoj, fizičkog i psihičkog razini. Međutim ovisi o mnogim čimbenicima, uključujući i pacijentovu dob, spol, vrstu i trajanje bolesti te trenutni unos hranjivih tvari.

Na staničnoj razini, pothranjenost narušava sposobnost tijela za učinkoviti imunološki odgovor na infekciju, koju je često teže otkriti i liječiti (33). Smanjena stanična imunost čini organizam prijemčljivijim za infekcije *C. albicans* i *H. simplex* (29). Zbog poremećenog metabolizma citokina, komplementa i limfocita T pothranjeni pacijenti skloniji su sepsi uzrokovanoj gram negativnim bakterijama. Limfociti B i imunoglobulini ostaju uglavnom u granicama normale, osim IgA koji se mogu sniziti (26).

Na fizičkoj razini, pothranjenost može uzrokovati gubitak mišića i masnog tkiva, smanjuje respiratornu i srčanu funkciju te izaziva atrofiju visceralnih organa (33). Pokazano je da nenamjerni gubitak tjelesne težine od 15% uzrokuje strmo smanjenje mišićne snage i respiratorne funkcije, a gubitak tjelesne težine od 23% povezan je sa 70% -im smanjenjem tjelesne aktivnosti, 30% -im smanjenjem mišićne snage i 30% -im porastom depresije (5). Promjene u kardiovaskularnom sustavu dovode do bradikardije, hipotenzije, smanjenog srčanog minutnog volumena, a u teškoj pothranjenosti do hipovolemijskog šoka. U dišnom sustavu smanjeno je vezivanje kisika, reducirana je oksigenacija na periferiji, smanjen je vitalni kapacitet i rezidualni volumen. Kompromitirana je i bubrežna funkcija zbog smanjenog protoka krvi zbog bubrege i snižene glomerularne filtracije zbog čega su pothranjeni pacijenti skloniji razvoju acidoze. U probavnom sustavu smanjuje se apsorpcija hranjivih tvari, a pogoršava se sa smanjenjem razine proteina. Smanjeno je lučenje probavnih sokova i enzima iz želuca, žuči i gušterače dok je razina konjugiranih žučnih kiselina najčešće normalna (26, 29).

Na psihološkoj razini, neuhranjenost je povezana s umora i apatijom, što zauzvrat odgađa oporavak, pogoršava anoreksiju i produžava vrijeme oporavka (34).

#### **2.1.1.6. Posljedice malnutricije**

O negativnim posljedicama pothranjenosti naširoko je izviješteno u literaturi, a mogu se podijeliti u dvije glavne kategorije: posljedice za pacijenta i posljedice za zdravstvene ustanove.

##### **2.1.1.6.1. Posljedice za pacijenta**

U literaturi je široko poznato da je malnutricija povezana s povećanom duljinom hospitalizacije (33, 35, 36, 37). Pothranjeni bolesnici skloniji su razvijanju komplikacija tijekom boravka u bolnici za razliku od pacijenata koji su adekvatno uhranjeni (35). Komplikacije se mogu pojaviti kada se neočekivano stanje ili bolesti superponira na postojeću bolest bez da je direktno povezano sa bolesti (38). Jedna studija koja je preoperativno procjenjivala nutritivni status bolesnika otkrila je da su pothranjeni bolesnici imali značajno veće stope i zaraznih i nezaraznih komplikacija (39). Studije su opetovano pokazale da pothranjenost predstavlja ozbiljan problem kod oporavka od bolesti, traume, operacije i

generalno je povezana sa većim morbiditetom i mortalitetom u akutnim i u kroničnim bolestima. (5, 40, 41, 42).

#### **2.1.1.6.2. Posljedice za zdravstvene ustanove**

Pothranjenost stavlja dodatni stres na akutne zdravstvene ustanove. Kao što je ranije navedeno, pothranjeni bolesnici često imaju veće stope infekcija i dekubitusa (a time zahtijevaju i veću njegu), potrebno im je više lijekova, manje su neovisni zbog gubitka mišićne funkcije u konačnici imaju produženu duljinu boravka u bolnici (15, 19, 40, 43). Svi navedeni problemi u kombinaciji neizravno povećavaju troškove bolničkog liječenja. Multivarijantne procjene troškova liječenja pokazuju da su cijene liječenja pacijenata pod nutritivnim rizikom 20% veće nego kod većine pacijenata sa drugim grupno povezanim dijagnozama (DPG) (44).

#### **2.1.1.7. Procjena nutritivnog statusa i dijagnoza**

Nutritivni status čovjeka rezultat je kombinacije niza povezanih faktora, a procjenjuje se na osnovi sinteze podataka dobivenim raznim metodama. Cilj je identificirati pacijenta sa nutritivnim rizikom ili već razvijenom pothranjenosti koji će imati korist od nutritivne potpore. U tu svrhu koriste se brojni pokazatelji. To su: antropometrijski i laboratorijski parametri, klinički pregled, funkcionalni testovi i anketni upitnici (24, 29).

Antropometrijski parametri su: dob, spol, tjelesna visina, tjelesna masa, indeks tjelesne mase, uobičajena tjelesna masa, gubitak na težini u kilogramima kroz tri mjeseca, opseg nadlaktice nedominantne ruke u sjedećem položaju, debljina kožnog nabora u području tricepsa i opseg mišića nadlaktice. Antropometrijske mjere daju brzi uvid u stanje tjelesne mase. Dob, spol, visina i trenutna tjelesna masa služe za usporedbu sa standardiziranim tabličnim prikazima. Indeks tjelesne mase i tjelesna masa pokazatelji su zalihe proteina i lipida. Gubitak tjelesne mase kroz period od 3 mjeseca ili neko kraće razdoblje može biti posljedica gubitka tekućine, bjelančevina ili rezervi masti, ali najčešće gubitka bjelančevina. Debljina kožnog nabora pokazatelj je rezerve masti, a mišićni opseg indikator mišićne mase (2, 45).

Laboratorijski pokazatelji su: serumsku albumin, prealbumin, transferin, hemoglobin, hematokrit, MCV, TIBC, željezo, feritin, broj leukocita i limfocita, folna kiselina, vitamin

B12, elektroliti (natrij, kalij, kalcij, magnezij i fosfat), AST i ALT, CRP, fibrinogen, IL-6 i TNF- $\alpha$ , ureja, ureja u 24-satnom urinu, kreatinin u 24-satnom urinu, indeks kreatinin/visina te drugi vitamini i antioksidansi (selen, cink, vitamin C i E). Ovi laboratorijski biljezi su orijentir u procjeni funkcionalnog stanja organizma. Vrijednostima albumina i transferina procjenjujemo proteinsko stanje u organizmu. Albumin je pokazatelj uhranjenosti kroz duži vremenski period, ukazuje na stanje visceralnih bjelancevina i jetrenu funkciju. Zbog kraćeg vremena poluživota i manje zastupljenosti u organizmu, transferin i prealbumin bolje pokazuju stanje uhranjenosti od albumina (29, 45). Podaci iz krvne slike uz folnu kiselinu i vitamin B12 ukazuju na eventualno postojanje anemije dok vitamini, minerali i antioksidansi ukazuju na mikronutritivni deficit. CRP i citokini uz leukocyte i limfocite su važni kako bi procijenili postoji li upalna reakcija koja može povećati nutritivne potrebe. Razine ureje služi za procjenu unosa proteina hranom, ali i stupanj katabolizma u teškoj malnutriciji. Vrijednost kreatinina može biti snižena kod gubitka mišićne mase i kahektičnih osoba.

Funkcionalni testovi za procjenu uhranjenosti su: dinamometrija šake, spirometrija kojom procjenjujemo plućnu funkciju i kožni testovi sa primjenom raznih antigena (2, 45). Dinamometrijom šake mjeri se snaga mišića šake proizvedena izometričkom mišićnom kontrakcijom, a u izravnoj je korelaciji sa promjenama mišićne funkcije izazvane malnutricijom. Smanjene vrijednosti FEV1 i maksimalnog protoka pokazatelj je smanjene mišićne snage dišne muskulature zbog opće malnutricije (24). Kožni testovi pokazuju stanje stanične imunosti (2).

Kod anamneze i kliničkog pregleda bitno je obratiti pažnju na prehrambene navike, apetit, probavnu funkciju, gubitak na tjelesnoj masi, postojanje alergije na određenu hranu, uzimanje lijekova, prisutnost akutnih i kroničnih bolesti, prethodne operacije koje mogu ugrožavati probavni sustav (29). Potrebno je također pregledati usnu šupljinu, kožu i nokte u potrazi za znakovima deficijencije mikronutrijenata.

Posljednjih desetljeća nekoliko upitnika za procjenu malnutricije počeli su se sve više prihvaćati zbog njihove kliničke izvodljivosti. Nekoliko ovih upitnika kombiniraju iste varijable kao gubitak težine, indeks tjelesne mase (BMI), poteškoće u uzimanju hrane (npr. gubitak apetita ili smanjenje unosa hrane) kao i ocjenjivanje stupnja pothranjenosti. Postoji nekoliko upitnika za procjenu malnutricije koji se mogu koristiti u bolnici, kod njege starijih osoba i u zajednici, a to su Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002), Mini Nutritional Assessment (MNA), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Subjective Global Assessment (SGA) i Nottingham Screening Tool (NST). Glavni cilj korištenja tih upitnika je

procjena rizika za malnutriciju. Naknadni klinički postupci trebali bi procijeniti osnovne mehanizame i vrstu prehrambenog problema, kako bi se odredila personalizirana prehrambena terapija (2, 9, 24).

ESPEN je 2015. objavio konsenzus kojemu je cilj bio determinirati skup kriterija potrebnih za dijagnozu malnutricije koja će biti neovisna o kliničkom okruženju, etiologiji i koja bi ujedinila sve međunarodne terminologije. Kao prvo, preporučeno je da se pacijenti pod rizikom malnutricije identificiraju validiranim upitnicima za procjenu malnutricije te da se na osnovu njega ocjene i liječe. Smatraju da rizik pothranjenosti treba imati vlastiti kod u Međunarodnoj Klasifikaciji Bolesti (MKB). Drugo, jednoglasno je postignut konsenzus o dvije mogućnosti za dijagnozu pothranjenosti. Prva opcija zahtijeva da indeks tjelesne mase  $<18,5$  definira pothranjenost. Druga opcija zahtijeva da se za pothranjenost kombiniraju podaci o nenamjernom gubitku težine (obavezno) uz smanjenje indeksa tjelesne mase (ITM) ili nizak indeks slobodnih masnih kiselina (Fat Free Mass Index- FFMI). Nenamjerni gubitak težine može biti  $>10\%$  od uobičajene težine u neodređenom vremenu ili  $>5\%$  tijekom 3 mjeseca. Smanjen ITM je definiran kao  $<20$  kod osoba mlađih od 70 godina ili  $<22 \text{ kg/m}^2$  kod osoba starijih od 70 godina. Niski FFMI je  $<15$  kod žena i  $<17 \text{ kg/m}^2$  u muškaraca (9).

#### **2.1.1.8. Liječenje**

Kod liječenja malnutricije bitno je uzeti u obzir energetske potrebe pacijenta, trenutnu uhranjenost, stanje koje može povećati energetske zahtjeve, potrebu za dijagnostičkim i terapijskim zahvatima kao i duljinu hospitalizacije. Učinci prehrambene terapije date u ranoj fazi, prije nego su tjelesni proteini i zalihe energije iscrpljene, mogu se razlikovati u odnosu na to kada se daju u kasnoj fazi kada postoji njihova deplecija (9). Stoga je bitno što prije liječiti malnutriciju prije nego se nutritivni deficiti razviju. Kad god je to moguće trebao bi se birati peroralni ili enteralni unos hrane kako bi funkcija enterocita ostala očuvana, u cilju smanjenja septičkih komplikacija i unosa nutrijenata koji se ne mogu aplicirati parenteralnim putem. Ipak kad je malapsorpcija značajna prednost se daje parenteralnoj prehrani (27).

Dnevni energijski unos trebao bi zadovoljavati potrebe bazalnog metabolizma, pokrivati potrebe za probavom hrane (7-10% od bazalnog metabolizma) i dnevnom fizičkom aktivnosti. Jednostavna metoda za procjenu energijskog unosa u stanju bazalnog metabolizma sažeta je u Harris-Benedictovoj formuli u Tablici 1 (46).

Tablica 1. Harris-Benedictova formula

Za muškarce u kcal: $66 + (13.7 \times TM) + (5 \times TV) - (6.8 \times D)$
Za žene u kcal: $655 + (9.6 \times TM) + (1.7 \times TV) - (4.7 \times D)$

TM - Tjelesna masa (kg); TV - Tjelesna visina (cm); D - Dob (g)

Postoje pokazatelji koje usmjeravaju kako hospitalizirani pacijenti bez dijetnih restrikcija trebaju primati 20-30% više energijskog unosa od procijenjenog bazalnog metabolizma. Također postoje preporuke o korekciji dnevnih potreba ovisno o postojanju povišene temperature, infekcije, gastrointestinalnih gubitaka i tjelesne aktivnosti koji omogućavaju korekciju energijskog unosa (25).

Aдекватna prehrana ima bitnu ulogu kod liječenja pacijenata s upalnim crijevnim bolestima, počevši od modificiranih iskustvenih dijeta, preko osnovne i suportivne terapije pa do poticanja rasta u djece i adolescenata. Važnu ulogu predstavlja opskrba mikronutrijentima čiji je manjak često zapažen kod oboljelih. Oralna suplementacija željezom potrebna je kod pacijenata s hemoglobinom ispod 100 g/L (47).

Kod Crohnove bolesti enteralna prehrana se primjenjuje na sondu ili peroralno kao jedina terapija i hrana ili pak kao dodatna terapija uz istodobnu medikamentoznu terapiju. Kod svih pothranjenih pacijenata i u svih pacijenata koji imaju povišeni rizik za nastanak malnutricije preporuča se enteralna peroralna potpora od 500 – 1000 kcal dnevno ili hranjenje na sondu tijekom noći. Kod teškog podnošenja enteralnih pripravaka ili unesene hrane kao i kod aktivne bolesti indicirana je parenteralna prehrana (48).

Kod egzacerbacije ulceroznog kolitisa najbitnije je nadoknaditi kalorijski unos (25-35 kcal/kg/dan) i proteina (1,5 g/kg/dan) te izbjegavati veću količinu vlaknaste hrane. Totalna parenteralna prehrana indicirana je kod komplikacija kao što su toksični megakolon, crijevna opstrukcija, ileus, perforacija crijeva ili masivno gastrointestinalno krvarenje. Periferna parenteralna prehrana indicirana je kao potporna terapija kod pacijenata sa težom anoreksijom ili kod provođenja određenih dijagnostičkih postupaka (27).

Prehrana pacijenata sa karcinomima trebala bi zadovoljiti energetske unos od 30-35 kcal/kg/dan, 1-2 g/kg/dan aminokiselina, dok bi udjel masti u ukupnom dnevnom unosu trebao iznositi 30-50 %. Enteralna prehrana sa dodacima omega-3-masnih kiselina trebala bi se uvesti kod svih onkoloških pacijenata budući da je dokazano da inhibiraju inflamatorne



citokine aktivne u kaheksiji i smanjuju stanični katabolizam (30). Kod pacijenata sa malignomima gornjeg probavnog sustava uvode se dijeta sa tekućom i kašastom hranom uz eventualni dodatak enteralnih pripravaka. Inoperabilne pacijente u terminalnim fazama bolesti hrani se na gastrostomu, jejunostomu ili parenteralnim putem (27).

Za pacijente sa vrijedom želuca i dvanaesnika te GERB-om dnevni unos kalorija trebao bi biti između 2000 i 2200 kcal. 50-60% kalorija trebalo bi prozlaziti iz ugljikohidrata, 30% iz masti te 10-12% iz bjelancevina odnosno 0,8 g/kg/dan. Kod pacijenata sa GERB-om potrebno je davati što manje obroke raznovrsne hrane, savjetovati im prestanak i izbjegavanje hrane koja producira kiselinu (kavu, mlijeko, pivo, gazirane napitke) i sadržava metilksantine (kakao, čokolada, kava, čaj) te spavati sa podignutim uzglavljem. Pacijenti sa vrijedom trebali bi također izbjegavati hranu koja potiče lučenje kiseline, a u prehranu im treba uvesti hranu koja potiče cijeljenje želučane sluznice (maslinovo ulje, ribu, mahunarke, med, probiotike) (31).

U pothranjenih pacijenata sa jetrenom cirozom većina smjernica preporučava unos 35–40 kcal/kg/dan sa proteinskim unosom od najmanje 1,2–1,5 g/kg/dan (32, 49). Pacijenti najčešće jako dobro podnose normalnu peroralnu prehranu i najčešće nije potrebna nikakva modifikacija ni zabrana. Smanjenje vitamina topljivih u vodi česta je kod jetrene ciroze, a posebno kod pacijenata s alkoholnom etiologijom bolesti pa ih je preporučeno nadoknaditi. Kod anoreksičnih pacijenata koji peroralnom prehranom ne mogu zadovoljiti unos nutrijenata preporučena je enteralna prehrana u vidu nutritivnog suplementa do 500 ml na dan. Enteralni pripravci za njih imaju visoku energetske gustoću (1,5 kcal/ml) sa niskim sadržajem natrija (40 mmol/dan) kako bi se mogli koristiti kod pacijenata sa edemima i ascitesom. Parenteralna prehrana indicirana je kod pacijenata koji energetske potrebe ne mogu nadomjestiti peroralnim ili enteralnim putem u količini preporučenoj kao i za enteralnu prehranu (27).

Kod pacijenata sa akutnom upalom gušterače parenteralna prehrana je standard nutritivne terapije nekoliko dana uz primjenu analgezije i adekvatne hidracije. Pacijenti na enteralnoj ili totalnoj parenteralnoj prehrani trebaju 25-35 kcal/kg/dan ovisno o težini bolesti. Optimalni unos proteina varira između 1,2 i 1,5 g/kg/dan. Kod pacijenata sa akutnim pankreatitisom trebalo bi pokušati s primjenom enteralnih pripravaka ako pacijentovo stanje dopušta. Parenteralna prehrana trebala bi biti rezervirana za pacijente sa teškim pankreatitisom koji ne mogu tolerirati enteralni unos hrane, kod onih kojima se javlja egzacerbacija bolesti zbog enteralne prehrane i kod pacijenata koji idu na operaciju gušterače sa značajnim znakovima pothranjenosti (50).

Nutritivna potpore kod pacijenata sa kroničnom upalom gušterače su: prilagodba prehrane, dodatak enzima gušterače i vitamina topljivih u mastima (A, D, E i K). Preporučeno je uzimati 6-8 obroka dnevno, a unos kalorija bi trebao iznositi između 2500 i 3000 kcal/dan. U početnim stadijima bolesti, bez prisutnosti steatoreje preporučuje se dijeta bogata ugljikohidratima uz 70-100 g/dan masti i 1-1,5-2 g/kg/dan bjelančevina. Kod prisutnosti steatoreje potrebno je smanjiti unos masti između 50 i 70 g/dan i pokušati dodati srednjelančane masne kiseline do maksimalno 50 g/dan. Ako postoji bolnost trbuha ili piloroduodenostenozu koja otežava unos hrane treba uvesti enteralnu prehranu nazojejunalom sondom. U standardne nutritivne pripravke ubrajaju se polimerni enteralni pripravci dok je totalna parenteralna prehrana malokad indicirana (27, 51).

#### **2.1.1.9. Prevencija**

Najvažnija preventivna mjera za suzbijanje hospitalne pothranjenosti je promocija pravilne i funkcionalne prehrane i načina konzumiranja dodataka prehrani kako bi se nadoknadili nutritivni deficiti. Budući da podaci potvrđuju da je gotovo 33 milijuna ljudi u Europi pothranjeno, stručnjaci ističu potrebu provođenja javno-zdravstvenih akcija usmjerenih na zdravlje i prehranu (52). U Hrvatskoj je u programu izrade web servisa za procjenu nutritivnog statusa gerontoloških bolesnika baziran na anketi NRS-2002 kojim će se moći služiti liječnici, medicinske sestre u domovima za starije i u patronažnoj službi te ostali zdravstveni djelatnici koji skrbe o starijim osobama. Sustav bi se trebao povezati na svim razinama zdravstvene zaštite kako bi bio dostupan svim liječnicima u sustavu u cilju unaprjeđenja zdravstvene skrbi za starije pacijente (53). Prema statistikama, u europskim bolnicama je čak 40% pacijenata pothranjeno i stoga bi neophodno bilo organizirati timove nutritivne njege koji će rano detektirati pothranjenost kod prijema u bolnicu. Multidisciplinarni nutritivni timovi trebali bi skrbiti da prehrambeni lanac od nabave hrane preko slaganja jelovnika do raspodjele i serviranja bude u cijelosti primjeren. Osoblje uključeno u program nutritivne potpore trebalo bi prolaziti trajnu edukaciju i usavršavanje kako bi se unaprjeđivali protokoli i poboljšavali standardi prehrane bolničkih pacijenata (54).

## **2.2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

1. Utvrditi prevalenciju pothranjenosti u bolesnika hospitaliziranih na Zavod gastroenterologije KBC-a Split u periodu od 15. siječnja do 15. lipnja 2015.godine.

2. Utvrditi prevalenciju nutritivnog rizika bolesnika hospitaliziranih na Zavod gastroenterologije KBC-a Split u periodu od 15. siječnja do 15. lipnja 2015.godine.

### **2.3. MATERIJAL I METODE**

### **2.3.1. Ispitanici**

Istraživanje je provedeno na Zavodu za gastroenterologiju Kliničkog Bolničkog Centra u Splitu u periodu od 15. siječnja do 15. lipnja 2015. godine. Uključeni su hospitalizirani pacijenti sa dijagnozama upalnih bolesti crijeva (ulceroznog kolitisa i Crohnove bolesti), malignim bolestima probavnog sustava, vrijedom i GERB-om, jetrenom cirozom te akutnom i kroničnom upalom gušterače. Iz studije su isključeni nepokretni pacijenti, psihoorganski izmijenjeni, trudnice, pacijenti sa ascitesom i pacijenti iz intenzivne njege. Kriterije za procjenu nutritivnog statusa zadovoljilo je 120 pacijenata. Svi pacijenti dobrovoljno su pristupili istraživanju nakon prezentacije cilja i metoda korištenih u ispitivanju i potpisivanja informiranog pristanka za sudjelovanje u kliničkom ispitivanju.

### **2.3.2. Metode**

Nutritivni status procijenjen je na osnovu antropometrijskih i biokemijskih pokazatelja te anketnog upitnika NRS-2002.

Antropometrijski pokazatelji korišteni u istraživanju su: dob, spol, tjelesna masa i visina, gubitak na tjelesnoj masi kroz 3 mjeseca, opseg struka i bokova, omjer opsega struka i bokova, indeks tjelesne mase, debljina kožnog nabora nadlaktice, opseg nadlaktice i opseg mišića nadlaktice.

Biokemijski pokazatelji korišteni u istraživanju su: albumini, hemoglobin, broj leukocita, broj limfocita, AST, ALT, kalij i CRP.

Nutritional Risk Screening-2002 (NRS-2002) predstavlja anketu koja je preporučena od ESPEN-a za hospitalizirane pacijente. Inicijalni probir sadržava 4 pitanja uključujući indeks tjelesne mase, gubitak na tjelesnoj masi u posljednja 3 mjeseca, unos hrane u posljednjem tjednu i težinu bolesti. Pacijentima su također postavljena pitanja o uobičajenoj tjelesnoj masi, izračunan je postotak nenamjernog gubitka težine u odnosu na uobičajenu tjelesnu masu te se dobio anamnestički podatak o pridruženim bolestima te informacije o načinu nutritivne potpore u bolnici. Nakon toga pacijentima je bodovano odstupanje u nutritivnom statusu (0-3) i težina bolesti (0-3) uz dodavanje jednog boda pacijentima starijim od 70 godina. Odstupanje u nutritivnom statusu ocijenjeno je 1 bodom ako je pacijent izgubio >5% tjelesne težine u posljednja 3 mjeseca ili unosio 50-70% normalnih dnevnih potreba u posljednjem tjednu. Gubitak tjelesne težine >5% u dva mjeseca, ITM između 18,5 i 20,5 uz

loše opće stanje ili unos 25-50% normalnih dnevnih potreba u posljednjem tjednu ocijenjen se sa 2 boda. Gubitak tjelesne težine  $>5\%$  u mjesec dana, ITM  $< 18,5$  uz loše opće stanje ili unos 0-25% normalnih dnevnih potreba u posljednjem tjednu ocijenjeno je sa 3 boda. Težina bolesti ocijenjena je prema kliničkoj procjeni: pacijenti sa kroničnom bolesti uz akutne komplikacije (jetrena ciroza, upala gušterače, pacijenti sa malignom bolešću, GERB, vrijed želuca i dvanaesnika, pacijenti sa upalnim bolestima crijeva) ocijenjeni su 1 bodom. Pacijenti vezani uz krevet zbog bolesti i komplikacija u tijeku liječenja (npr. pacijenti sa krvarenjem iz varikoziteta jednjaka u sklopu jetrene ciroze, pacijenti sa malignom bolesti koji se pripremaju za abdominalnu operaciju ili ozbiljno oslabljeni pacijenti u sklopu upalnih bolesti crijeva) ocijenjeni su sa 2 boda. Pacijenti u intenzivnoj njezi kojima su trebala biti dodijeljena 3 boda isključeni su iz studije. Maksimalna vrijednost za nutritivni probir pomoću NRS-2002 je 7. Pacijenti sa zbrojem bodova  $\geq 3$  klasificirani su u kategoriju „pod nutritivnim rizikom“, a pacijenti sa zbrojem bodova  $< 3$  „nisu pod nutritivnim rizikom“.

Kategorije ITM su podijeljene su na način kako su prikazane u Tablici 2.

Tablica 2. Vrijednosti indeksa tjelesne mase i stupanj pothranjenosti

Stupanj pothranjenosti	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
Izrazita pothranjenost	16-18,49
Potencijalna pothranjenost	18,5 – 20,5
Normalna tjelesna masa	20,6 – 24,9
Prekomjerna tjelesna masa	25,0-29,9
Pretilost	$\geq 30$

Klasificirali smo pacijente da imaju proteinsko-energetsku malnutriciju ako su zadovoljili kriterij da im je indeks tjelesne mase  $\leq 20,5$  kg/m<sup>2</sup>.

### 2.3.3. Statistička analiza

Kategorijski podaci zbirno su prikazani pomoću apsolutnih brojeva i postotaka. Za numeričke varijable provedena je analiza odstupanja raspodjele podataka od normalne raspodjele pomoću Shapiro-Wilk testa i Kolmogorov-Smirnov testa. Kako je oko 50% numeričkih varijabli odstupalo od normalne raspodjele, kao mjera središnje tendencije

numeričkih podataka korišten je medijan i njemu pridružena mjera rasapa – interkvartilni raspon (IKR).

Za testiranje postojanja razlika za kategorijske varijable korišten je hi-kvadrat test ( $\chi^2$  test). Usporedba skupina pacijenata prema demografskim i klinički važnim parametrima koje su po prirodi numeričke varijable korišten je Kruskal-Wallis test. Korelacija među numeričkim varijablama utvrđena je pomoću Spearman-ovog testa rang korelacije.

Analiza je provedena uz pomoć statističkog programa SPSS verzija 17 (StatSoft, Tulsa, SAD). Rezultati su se smatrali statistički značajnima ako je P vrijednost bila manja od 0,05.



## **2.4.REZULTATI**

Svi pacijenti na Zavodu gastroenterologije KBC-a Split u periodu od 15. siječnja do 15. lipnja koji su ispunili kriterije uključenja ubrojeni su u istraživanje o procjeni stanja uhranjenosti.

Osnovne demografske i antropometrijske osobine ispitanika te njihovi rezultati biokemijske analize prikazani su u Tablici 3.

Tablica 3. Osobine ukupnog uzorka i skupina pacijenata s obzirom na osnovnu dijagnozu

	Ukupno n=120	Upalne bolesti crijeva n=14	Zloćudne bolesti GIT-a n=27	Vrijed ili GERB n=34	Ciroza jetre n=15	Pankreati- tis n=30	P
Muškarci	78 (65)	7 (53,8)	16 (59,3)	21 (61,8)	13 (86,7)	21 (70)	0,319*
Spol; n (%) Žene	42 (35)	6 (46,2)	11 (40,7)	13 (38,2)	2 (13,3)	9 (30)	
<b>OSOBI- NE Medijan (IKR)</b>							
Dob (g)	62(23)	39(34)	69 (24)	65,5 (18)	65 (25)	57,5 (17)	0,014**
Opseg struka (cm)	95 (19)	81 (26)	93 (18)	95 (17)	105 (14)	95,5 (15)	0,013**
Opseg bokova (cm)	101 (13)	94 (12)	97 (10)	100,5 (12,8)	106(10)	102 (9,4)	0,033**
Omjer opsega struka i bokova	0,93 (0,13)	0,89 (0,15)	0,90 (0,11)	0,93 (0,13)	0,97 (0,12)	0,93 (0,13)	0,131**
ITM	25 (6)	23,1 (8,4)	23,6 (7,5)	25,1 (5,1)	27,5 (5,7)	25,8 (4,5)	0,188**
Kožni nabor (cm)	1 (0,9)	0,9 (0,9)	1 (0,9)	0,8 (0,6)	0,6 (0,7)	1 (1,1)	0,331**
Opseg nadlaktice (cm)	27 (5,5)	25,5 (6,8)	27 (4,5)	27 (5,3)	27 (5)	28,3 (4,5)	0,125**
Gubitak na težini zadnja 3 mj. (kg)	4 (7)	7 (9)	5 (8)	2,5 (5)	3 (7)	4 (5)	0,013**
Albumini (g/L)	33 (9,9)	33 (14,6)	32 (8,5)	34,8 (9,5)	26,9 (14,9)	34 (6,5)	0,098**
Hemoglobin (g/L)	117 (40)	126 (40)	108 (31)	101 (30)	121 (41)	140 (25)	<0,001**
Leukociti (10 <sup>9</sup> /L)	8,3 (5,4)	12,1 (6,6)	7,6 (4,5)	8 (3,8)	5,9 (3,2)	10,1 (6,6)	<0,001**
Limfociti (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	1,7 (1,0)	1,6 (1,1)	1,6 (1,1)	1,9 (1,1)	1,0 (0,7)	1,8 (0,9)	0,017**
CRP (mg/L)	11,5 (38,6)	22,8 (42,6)	11,7 (33,2)	2,5 (5,7)	28,9 (55,1)	16,9 (57,3)	<0,001**
AST (U/L)	20 (50)	15 (9)	19 (44)	16 (7)	47 (50)	64,5 (178)	<0,001**
ALT (U/L)	19 (46)	10,5 (14)	18 (35)	16 (17)	27 (36)	82,5 (288)	<0,001**
K (mmol/L)	4 (0,8)	3,8 (0,6)	4,2 (0,8)	4,1 (0,8)	4,1 (0,7)	3,9 (0,5)	0,143**

M-IKR = medijan – interkvartilni raspon; \* $\chi^2$  test, \*\*Kruskal-Wallis test

Usporedbom prosječne vrijednosti dobi dobivena je statistički značajna razlika među skupinama pacijenata ( $P=0,014$ ), dok nije bilo statistički značajne razlike u raspodjeli po spolu ( $P=0,319$ ). Pacijenti koji su imali upalnu bolest crijeva u prosjeku su bili najmlađi i prosječna dob u toj skupini je iznosila 39 godina, dok je u ostalim skupinama prosječna dob bila između 57 i 69 godina. Pacijenti su se također razlikovali prema prosječnoj vrijednosti opsega struka ( $P=0,013$ ), opsega bokova ( $P=0,033$ ), prosječnom gubitku na težini u zadnja 3 mjeseca ( $P=0,013$ ), koncentraciji hemoglobina ( $P<0,001$ ), broju leukocita ( $P<0,001$ ), broju limfocita ( $P<0,017$ ), CRP-u ( $P<0,001$ ), AST- u ( $P<0,001$ ) i ALT-u ( $P<0,001$ ).

U Tablici 4. Prikazane su korelacije između dobi, antropometrijskih pokazatelja uhranjenosti i NRS zbroja.

Postoji statistički značajna korelacija dobi sa opsegom struka ( $r=0,315$ ;  $P<0,01$ ), opsegom bokova ( $r=0,195$ ;  $P<0,05$ ) i omjerom opsega struka i bokova ( $r=0,269$ ;  $P<0,01$ ). Stariji pacijenti su u prosjeku imali veći ITM i debljinu kožnog nabora, a manje su gubili na težini u posljednja 3 mjeseca te su imali manji opseg nadlaktice i opseg mišića nadlaktice, ali bez statistički značajne korelacije među parametrima. ITM je pokazao negativnu korelaciju sa gubitkom tjelesne mase u posljednja 3 mjeseca ( $r=-0,425$ ;  $P<0,01$ ) i NRS zbrojem ( $r=-0,381$ ;  $P<0,01$ ), a pozitivnu korelaciju sa opsegom struka ( $r=0,773$ ;  $P<0,01$ ), opsegom bokova ( $r=0,799$ ;  $P<0,01$ ), omjerom opsega struka i bokova ( $r=0,424$ ;  $P<0,01$ ), debljinom kožnog nabora ( $r=0,277$ ;  $P<0,01$ ), opsegom nadlaktice ( $r=0,714$ ;  $P<0,01$ ) i opsegom mišića nadlaktice ( $r=0,665$ ;  $P<0,01$ ). Pacijenti sa većim NRS zbrojem imali su manji opseg struka ( $r=-0,281$ ;  $P<0,01$ ), opseg bokova ( $r=-0,338$ ,  $P<0,01$ ), opseg nadlaktice ( $r=-0,394$ ;  $P<0,01$ ), opseg mišića nadlaktice ( $r=0,409$ ,  $P<0,01$ ).

Tablica 5. prikazuje korelacije između dobi, antropometrijskih i biokemijskih pokazatelja i NRS zbroja. Dob pacijenata pozitivno korelira s koncentracijom hemoglobina ( $r=0,190$ ;  $P<0,05$ ), a negativno sa brojem leukocita ( $r=-0,351$ ;  $P<0,01$ ) i brojem limfocita ( $r=-0,260$ ;  $P<0,05$ ).

Pacijenti sa nižim ITM imali su niži AST ( $r=0,199$ ;  $P<0,05$ ) i ALT ( $r=0,209$ ;  $P<0,05$ ).

Postoji statistički značajna korelacija albumina sa hemoglobinom ( $r=0,262$ ;  $P<0,05$ ) i CRP-om ( $r=-0,493$ ;  $P<0,01$ ).

Veći NRS zbroj signifikantno je povezan s manjim brojem limfocita ( $r=-0,237$ ;  $P<0,05$ ).

Tablica 4. Korelacije između dobi, antropometrijskih pokazatelja uhranjenosti i NRS zbroja

	Dob	Opseg struka (cm)	Opseg bokova (cm)	Omjer opsega struka i bokova	ITM (kg/m <sup>2</sup> )	Gubitak tj. mase u 3mj. (kg)	Debljina kožnog nabora (cm)	Opseg nadlaktice (cm)	Opseg mišića nadlaktice (cm)	NRS zbroj
Dob	r=1,0	r=0,315**	r=0,195*	r=0,269**	r=0,095	r=-0,007	r=0,018	r=-0,027	r=-0,043	r=0,140
Opseg struka (cm)	P<0,001	r=1,0	r=0,812**	r=0,754**	r=0,773**	r=-0,299**	r=0,072	r=0,533**	r=0,514**	r=-0,281**
Opseg bokova (cm)	P=0,033	P<0,001	r=1,0	r=0,291**	r=0,799**	r=-0,353**	r=0,247**	r=0,579**	r=0,524**	r=-0,338**
Omjer opsega struka i bokova	P=0,003	P<0,001	P=0,001	r=1,0	r=0,424**	r=-0,118	r=-0,215*	r=0,305**	r=0,343**	r=-0,126
ITM (kg/m <sup>2</sup> )	P=0,304	P<0,001	P<0,001	P<0,001	r=1,0	r=-0,425**	r=0,277**	r=0,714**	r=0,665**	r=-0,381**
Gubitak tj. mase u 3mj. (kg)	P=0,943	P=0,001	P<0,001	P=0,201	P<0,001	r=1,0	r=-0,032	r=-0,281**	r=-0,272**	r=0,394**
Debljina kožnog nabora (cm)	P=0,847	P=0,435	P=0,007	P=0,019	P=0,002	P=0,731	r=1,0	r=0,242**	r=0,083	r=-0,057
Opseg nadlaktice (cm)	P=0,771	P<0,001	P<0,001	P=0,001	P<0,001	P=0,002	P=0,008	r=1,0	r=0,972**	r=-0,394**
Opseg mišića nadlaktice (cm)	P=0,640	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P=0,003	P=0,372	P<0,001	r=1,0	r=-0,409**
NRS zbroj	P=0,128	P=0,002	P<0,001	P=0,171	P<0,001	P<0,001	P=0,537	P<0,001	P<0,001	r=1,0

U desnom gornjem kutu tablice prikazani su Spearman-ovi rho koeficijenti korelacije, a u lijevom donjem kutu prikazane su P vrijednosti;

\*statistički značajna korelacija na razini P<0,05; \*\* statistički značajna korelacija na razini P<0,01

Tablica 5. Korelacije između dobi, antropometrijskih i biokemijskih pokazatelja i NRS zbroja

	Dob	ITM (kg/m <sup>2</sup> )	Gubitak tj. mase u 3mj. (kg)	Albumini (g/l)	Hb (g/l)	Leukociti (x 10 <sup>9</sup> /l)	Limfociti (x 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	CRP (mg/l)	AST (U/L)	ALT (U/L)	K (mmol/l)	NRS zbroj
Dob	r=1,0	r=0,095	r=-0,007	r=0,069	r=0,190*	r=-0,351**	r=-0,260*	r=-0,138	r=0,035	r=-0,007	r=0,077	r=0,140
ITM (kg/m <sup>2</sup> )	P=0,304	r=1,0	r=-0,425**	r=0,013	r=0,144	r=-0,140	r=0,006	r=0,030	r=0,199*	r=0,209*	r=-0,040	r=0,381**
Gubitak tj. mase u 3mj. (kg)	P=0,943	P<0,001	r=1,0	r=0,069	r=0,115	r=0,172	r=0,043	r=0,139	r=0,058	r=-0,054	r=-0,191*	r=0,394**
Albumini (g/l)	P=0,594	P=0,919	P=0,594	r=1,0	r=0,262*	r=-0,141	r=0,081	r=-0,493**	r=0,048	r=0,081	r=-0,178	r=-0,058
Hb (g/l)	P=0,039	P=0,119	P=0,214	P=0,038	r=1,0	r=0,350**	r=0,163	r=0,159	r=0,378**	r=0,411**	r=-0,336**	r=-0,091
Leukociti (x 10 <sup>9</sup> /l)	P<0,001	P=0,133	P=0,063	P=0,279	P<0,001	r=1,0	r=0,309**	r=0,303**	r=0,064	r=0,099	r=-0,134	r=0,066
Limfociti (x 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	P=0,016	P=0,954	P=0,694	P=0,596	P=0,134	P=0,004	r=1,0	r=-0,186	r=-0,112	r=-0,076	r=-0,038	r=-0,237*
CRP (mg/l)	P=0,159	P=0,763	P=0,156	P<0,001	P=0,103	P=0,002	P=0,106	r=1,0	r=0,164	r=0,156	r=-0,195*	r=0,039
AST (U/L)	P=0,717	P=0,035	P=0,545	P=0,715	P<0,001	P=0,500	P=0,306	P=0,096	r=1,0	r=0,859**	r=-0,225*	r=-0,052
ALT (U/L)	P=0,944	P=0,027	P=0,568	P=0,537	P<0,001	P=0,298	P=0,490	P=0,113	P<0,001	r=1,0	r=-0,223*	r=-0,136
K (mmol/l)	P=0,422	P=0,678	P=0,044	P=0,173	P<0,001	P=0,158	P=0,733	P=0,048	P=0,018	P=0,019	r=1,0	r=-0,006
NRS zbroj	P=0,128	P<0,001	P<0,001	P=0,649	P=0,321	P=0,479	P=0,028	P=0,690	P=0,586	P=0,152	P=0,947	r=1,0

U desnom gornjem kutu tablice prikazani su Spearman-ovi rho koeficijenti korelacije, a u lijevom donjem kutu prikazane su P vrijednosti;

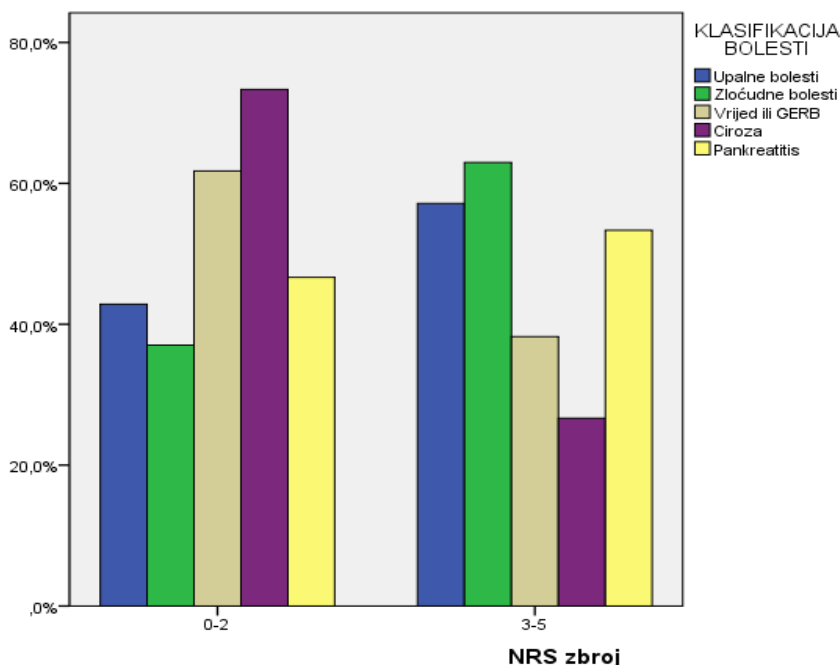
\*statistički značajna korelacija na razini P<0,05; \*\* statistički značajna korelacija na razini P<0,01

Postotak pacijenata sa rizikom malnutricije procijenjenih sa NRS-2002 bio je 48,3%. Naši rezultati pokazuju da je NRS zbroj  $\geq 3$  ima 62,9 % pacijenata sa malignim bolestima, 57,1% sa upalnim bolestima crijeva, 53,3% sa upalom gušterače, 38,2% sa GERB-om i vrijedom 26,7% sa jetrenom cirozom (Tablica 6). Na Slici 1. prikazana je raspodjela ispitanika prema NRS zbroju (ovisno o riziku za pothranjenost), među skupinama osnovne bolesti. Pacijenti koji nisu bili pod nutritivnim rizikom ( $NRS < 3$ ) bili su uglavnom muškarci dok su žene češće bile pod nutritivnim rizikom ( $NRS \geq 3$ ) (Slika 6).

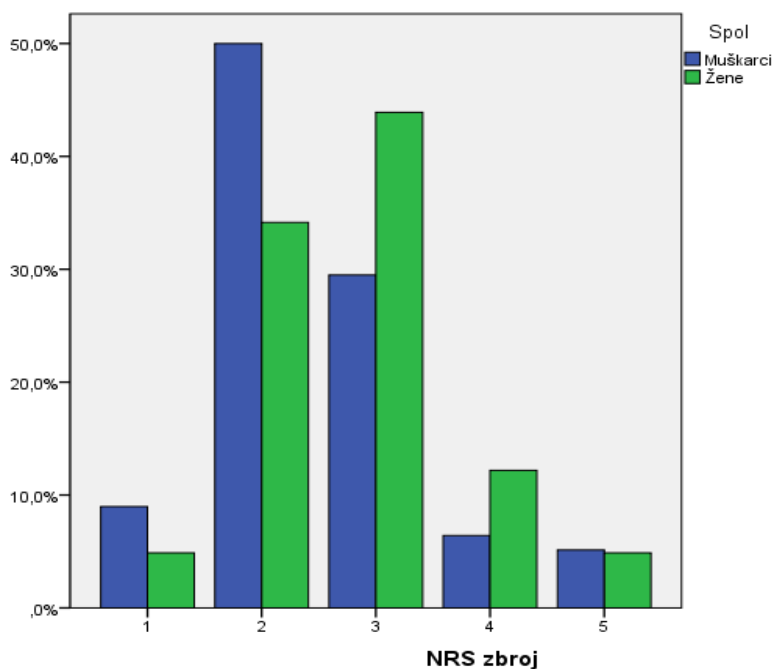
Tablica 6. Raspodjela ispitanika prema kategoriji NRS zbroja, s obzirom na osnovnu bolest

NRS zbroj	Ukupni uzorak n=120	Upalne bolesti crijeva n=14	Zloćudne bolesti probavnog sustava n=27	Vrijed ili GERB n=34	Ciroza jetre n=15	Pankreatitis n=30	P*
1	9 (7,5)	1 (7,1)	0 (0,0)	3 (8,8)	3 (20,0)	2 (6,7)	0,002
2	53 (44,2)	5 (35,7)	10 (37,0)	18 (52,9)	8 (53,3)	12 (40,0)	<0,001
3	42 (35,0)	5 (35,7)	12 (44,4)	11 (32,4)	3 (20,0)	11 (36,7)	<0,001
4	10 (8,3)	2 (14,3)	2 (7,4)	1 (2,9)	1 (6,7)	4 (13,3)	0,003
5	6 (5,0)	1 (7,1)	3 (11,1)	1 (2,9)	0 (0,0)	1 (3,3)	0,011

Svi brojevi su prikazani kao apsolutne vrijednosti (%); \*Fisherov egzakti test



Slika 1. Raspodjela pacijenata prema NRS zbroju (ovisno o riziku za pothranjenost), među skupinama osnovne bolesti



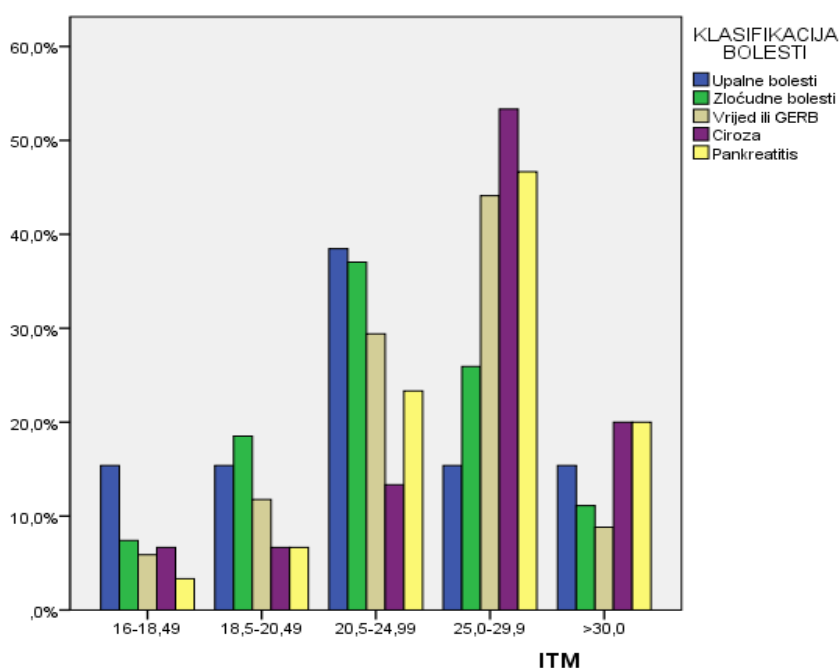
Slika 2. Raspodjela pacijenata prema NRS zbroju u odnosu na spol

Tablica 7 prikazuje raspodjelu ispitanika prema kategoriji ITM, s obzirom na osnovnu bolest. Cjelokupno gledajući, prevalencija malnutricije je bila 18,4% uzimajući u obzir ITM <20,5 kg/m<sup>2</sup>, odnosno bilo je 6,7% izrazito pothranjenih pacijenata (ITM: 16-18,49 kg/m<sup>2</sup>), a 11,7% potencijalno pothranjenih (ITM: 18.5-20.5 kg/m<sup>2</sup>). Najveća prevalencija pothranjenosti sa ITM <20,5 kg/m<sup>2</sup> zabilježena je kod pacijenata sa upalnim bolestima crijeva (30,8%), potom kod pacijenata sa malignim bolestima probavnog sustava (25,9%), GERB-om i vrijedom (17,7%), jetrenom cirozom (13,4%) te pankreatitisom (10,0%). Većina pacijenata je prekomjerno uhranjena (38,3%) sa ITM između 25,0 i 29,9 kg / m<sup>2</sup>). Bolesnici sa jetrenom cirozom, GERB-om i vrijedom te pankreatitisom su najčešće imali prekomjernu tjelesnu težinu dok su bolesnici sa malignim bolestima probavnog sustava i upalnim bolestima crijeva najčešće bili primjereno uhranjeni (Slika 3). U kategoriji niskog ITM (<20,5 kg/m<sup>2</sup>) češće su bile žene dok su u kategoriji primjereno uhranjenih (ITM: 20,5-24,99 kg/m<sup>2</sup>) i prekomjerno uhranjenih pacijenata (ITM: 25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup>) češće bili muškarci (Slika 4).

Tablica 7. Raspodjela ispitanika prema kategoriji ITM-a, s obzirom na osnovnu bolest

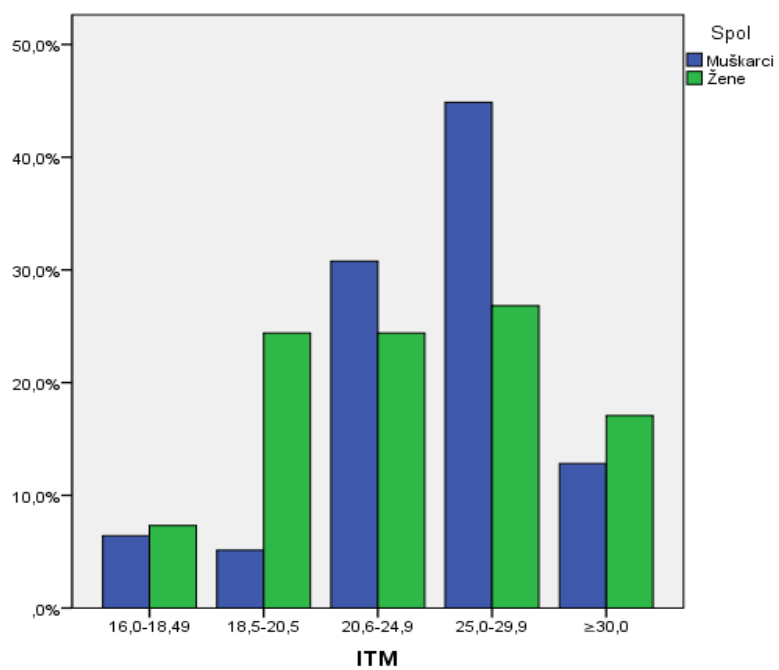
ITM	Ukupni uzorak n=120	Upalne bolesti crijeva n=14	Zloćudne bolesti GIT-a n=27	Vrijed ili GERB n=34	Ciroza jetre n=15	Pankreati- tis n=30	P*
16-18,49	8 (6,7)	2 (15,4)	2 (7,4)	2 (5,9)	1 (6,7)	1 (3,3)	0,009
18,5 -20,5	14 (11,7)	2 (15,4)	5 (18,5)	4 (11,8)	1 (6,7)	2 (6,7)	0,003
20,6 –24,9	34 (28,3)	5 (38,5)	10 (37,0)	10 (29,4)	2 (13,3)	7 (23,3)	<0,001
25,0-29,9	46 (38,3)	2 (15,4)	7 (25,9)	15 (44,1)	8 (53,3)	14 (46,7)	<0,001
≥30	17 (14,2)	2 (15,4)	3 (11,1)	3 (8,8)	3 (20,0)	6 (20,0)	0,002

Svi brojevi su prikazani kao apsolutne vrijednosti (%); \*Fisherov egzaktini test



Slika 3. Raspodjela pacijenata prema ITM među skupinama osnovne bolesti





Slika 4. Raspodjela pacijenata prema ITM u odnosu na spol

## **2.5. RASPRAVA**

Pothranjenost je prisutna u vrlo promjenjivim postocima (između 20 i 85%) kod bolesnika primljenih u bolnicu (45). Neki pacijenti ostaju u bolnicama zbog dijagnostičkih svrha, čak prije razvoja simptoma u punom opsegu, dok su drugi hospitalizirani u različitim fazama bolesti, često u razdobljima svog značajnog napretka za koje je od velike važnosti prehrana i prehrambeni status (55). Prevalencija ovisi o vrsti bolesti, što se razlikuje od medicinskih i kirurških odjela, a vrsta terapije također ima značajan utjecaj na prehrambeni status (18). Druga odrednica je pacijentova zemlja podrijetla, iako postoje značajne razlike između sjevernih i južnih dijelovima iste zemlje (15). Dok je opća prevalencija pothranjenosti često prijavljena za pacijente primljene u bolnicu, rijetko su opisane specifične karakteristike pacijenata s gastrointestinalnim, jetrenim ili gušteračnim bolestima primljenih na odjele gastroenterologije. Uzroci pothranjenosti su uglavnom multifaktorijalni, a uključuju metaboličke učinke podležće bolesti, prehrambena ograničenja, ali i smanjen unos nutritivnih čimbenika. Dodatni čimbenici kao što su dob, lijekovi, razina obrazovanja i društveno-ekonomska situacija može povećati opći rizik razvoja prehrambenih nedostataka (18). Bolesti probavnog sustava, jetre i gušterače zbog specifičnih simptoma (anoreksija, mučnina, povraćanje, proljev i bol u trbuhu) očekivano imaju značajan utjecaj na pacijentov nutritivni status. Cilj našeg istraživanja bio je utvrditi prevalenciju prehrambenog rizika i pothranjenosti u bolesnika primljenih na Zavod gastroenterologije KBC-a Split. U naše istraživanje bilo je uključeno 120 pacijenata. Kod svih bolesnika procijenili smo nutritivni rizik anketom NRS-2002 i pokušali identificirati one pacijente koji će najvjerojatnije imati koristi od prehrambene intervencije. NRS-2002 dobro korelira sa subjektivnom globalnom procjenom i preporučena je od ESPEN-a za procjenu nutritivnih potreba hospitaliziranih bolesnika (16). Pokazano je da pacijenti klasificirani u kategoriju „pod rizikom“ anketom NRS-2002 imaju više komplikacija, povećana im je duljina boravka u bolnici i zapažena veća stopa smrtnosti (56). Sveukupno, 48,3% pacijenata evaluirano u našem istraživanju procijenjeno da je pod nutritivnim rizikom. Skandinavska studija provedena na sličnom uzorku (126 pacijenta) anketom NRS-2002 evidentirala je malnutriciju kod 58% pacijenata (57). Ova relativno visoka brojka se tumači ubrojenosti bolesnika koji najvećim dijelom imaju organske bolesti (upalne bolesti crijeva, malignomi, vrijed želuca i dvanaesnika, jetrena ciroza, upala gušterače) za razliku od pacijenata sa funkcionalnim poremećajima (GERB) i benignom organskom gastrointestinalnom bolesti (vrijed želuca i dvanaesnika). Najviši nutritivni rizik procijenjen je u bolesnika s malignim bolestima probavnog sustava (62,9% tih bolesnika je pod rizikom prema NRS-2002 anketi). Procjena nutritivnog rizika u bolesnika s

malignomom je posebno važna zbog potencijalne potrebe za kirurškom intervencijom u ovih bolesnika. Pokazano je da je veći preoperativni NRS zbroj  $\geq 3$  povezan s većom stopom postoperativnih komplikacija i produljenom duljina boravka u bolesnika s rakom želuca koji su operirani (58), a gubitak težine je dokazan faktor rizika za popuštanje anastomoze u bolesnika s resekcijom kolorektalnog karcinoma (18). Prema NRS 2002 ocjeni, 57,1% pacijenata primljenih na Zavod gastroenterologije u našem istraživanju s dijagnozom upalne bolesti crijeva je procijenjeno pod nutritivnim rizikom. Također, pacijenti sa upalom gušterače bili su povezani s povećanim nutritivnim rizikom, 53,3% primljenih pacijenata.

Ukupna prevalencija pothranjenosti definirana ITM u našoj studiji je 18,4%, tako da je prema našim rezultatima svaki peti pacijent primljenih na Zavod gastroenterologije pothranjen. To je visoka brojka, ali manja od prethodnih izvješća u vezi bolesnika s gastrointestinalnim bolestima: 23,8% u studiji iz Nizozemske (59) i 20,4% u studiji iz Rumunjske (18). Ova razlika potječe vjerojatno zbog različitog spektra primljenih pacijenata i zbog različite organizacije zdravstvene zaštite u pojedinim zemljama. Istraživanjem provedenom na Odjelu gastroenterologije KCB-a Zagreb utvrđena je prevalencija pothranjenosti u 7,3% pacijenata i 5,3% pod rizikom malnutricije uzimajući u obzir ITM pacijenata (23). Pothranjeni pacijenti, sa nižim ITM, u prosjeku su više gubili na tjelesnoj masi u posljednja 3 mjeseca ( $r = -0,425$ ;  $P < 0,01$ ) i imali su veći NRS zbroj ( $r = -0,381$ ;  $P < 0,01$ ), a manji opseg struka ( $r = 0,773$ ;  $P < 0,01$ ), opseg bokova ( $r = 0,799$ ;  $P < 0,01$ ), omjer opsega struka i bokova ( $r = 0,424$ ;  $P < 0,01$ ), debljinu kožnog nabora ( $r = 0,277$ ;  $P < 0,01$ ), opseg nadlaktice ( $r = 0,714$ ;  $P < 0,01$ ) i opseg mišića nadlaktice ( $r = 0,665$ ;  $P < 0,01$ ).

Budući da je cilj istraživanja bio probir nutritivnog statusa bolesnika, mjerenje antropometrijskih i laboratorijskih indeksa odabrani su na način da se mogu mjeriti pomoću jednostavnih alata (medicinske vage, mjerne trake, kalipera) i jednostavnih analitičkih metoda dostupnih u KBC-u Split. Dobiveni rezultati mjerenja ili biokemijskih ispitivanja ovise o mnogim čimbenicima. Osim tehničkih uvjeta mjerenja i laboratorijskih analiza, parametri su pod utjecajem čimbenika kao što su dobi, spola, ali naravno i bolesti i liječenja. Određivanje tzv „standarda“ za određeni anketirani parametar nije uvijek lako, jer to ovisi o brojnim okolišnim čimbenicima. Standardi uspostavljeni za jednu zemlju ili geografsku regiju nisu nužno važeći za ljude koji žive u nekoj drugoj kulturi i konzumiraju drukčiju prehranu. U ovom radu, kad god je to bilo moguće, standardne laboratorijske vrijednosti su prihvaćene za hrvatsku populaciju na osnovu referentnih intervala KBC-a Split. U preostalim slučajevima,

prihvaćene su vrijednosti za populaciju Zapadne Europe i Sjeverne Amerike (55). Parametri koji ukazuju na prisutnost pothranjenosti zahtijevaju, međutim, malo širu raspravu.

Visina nije bila neovisan parametar za procjenu prehranbenog stanja, već je samo jedan od podataka koji služi za izračunavanje ITM.

Tjelesna masa pruža samo sažete podatke o nutritivnom statusu kao što su količina bjelancevina, masti, vode i koštane mase tijela. Promjena u proporciji tih osnovnih komponenti, primjerice tijekom razvoja edema, promjene težine, unatoč pogoršanju prehranbenog statusa (npr. deficita proteina u krvi) ne može značajno promijeniti osnovne komponente, a može ih čak i povećati. Osim toga, težina je strogo povezana s dobi ispitanika osobe. Budući da odrasle populacije ispitanika uključuju ljude od 18 godina do duboke starosti, razlike između pojedinih osoba normalne težine za takav veliki raspon dobi može doseći razliku od čak 80% (55). Iz tih razloga, tjelesna masa u našem istraživanju služila je samo za izračun ITM.

Mršavljenja prije prijema u bolnicu pokriveno je okviru našeg istraživanja jer se dobio podatak o pacijentovoj uobičajenoj težini i gubitku na težini u posljednja 3 mjeseca pred prijem u bolnicu. Postoji statistički značajna razlika u gubitku težine među skupinama bolesti, a ne iznenađuje činjenica da su pacijenti sa upalnim bolestima crijeva najviše gubili na težini, prosječno oko 7 kg budući da su učestalo svrstavani u skupinu pothranjenih.

ITM se izračunava kako slijedi: težina (kg) / visina (m<sup>2</sup>). Ovaj indeks relativno dobro korelira s raznim parametrima zdravstvenog statusa što je i prikazano u ovom radu.

Omjer opsega struka i bokova (Waist to hip ratio-WHR) informira o raspodjeli masti u tijelu, u potkožnom tkivu i u trbušnim organima. Taj omjer se koristi za određivanje dviju glavnih vrsta prekomjernog nakupljanja masnog tkiva: androidnog tipa (centralnog- u trbuhu) i ginoidnog (glutealnog- u bedrima). Vrijednosti koje determiniraju taj omjer, ovisno o spolu, mogu ukazivati na tip pretilosti: androidni tip: muškarci - WHR > 1,0; žene – WHR > 0,8; ginoidni tip: muškarci – WHR < 1,0; žene – WHR < 0,8 (55). Ovaj omjer nije koristan za procjenu nutritivnog statusa nego samo služi za procjenu distribucije masti u tkivima. U našem istraživanju se pokazalo da većina žena ima androidnu distribuciju, a većina muškaraca ginoidnu distribuciju.

Opseg nadlaktice nedominantne ruke u sjedećem položaju uključuje mjerenje opsega mišića i okolnog masnog tkiva. Mjerenje opsega mišića nadlaktice (nakon oduzimanja debljine masnog tkiva - kožnog nabora mišića tricepsa) je bolji indeks proteinsko - energetske uhranjenosti. Vrijednosti opsega nadlaktice vezana je životnu dob i spol i zbog tih razloga

trebaju se uklopiti u određene dobne skupine. Međutim u ovom radu pokazano je kako oba parametra pozitivno koreliraju sa ITM, a negativno sa NRS zbrojem pa se može zaključiti da su oba opsega snižena kod pothranjenih pacijenata.

Koncentracija hemoglobina smatra se najkorisnijim testom probira za procjenu sideropenične anemije i nutritivnog statusa. Ipak, njegove vrijednosti ovise o dobi, spolu i rasi ispitanih osoba, a značajno se mijenjaju tijekom trudnoće. Prihvaćene su sljedeće referentne vrijednosti koncentracije hemoglobina za odraslu populaciju iznad 18 godina: muškarci, 135-175 g/L; žene, 120-160 g/L. Postoji statistički značajna razlika u koncentraciji hemoglobina ( $P < 0,001$ ) između skupina s prosječnom koncentracijom od 101 g/L na ukupnom uzorku pacijenata iz čega se vidi da je većina pacijenata bila anemična. Pritom su najniže vrijednosti zabilježene kod pacijenata sa aktivnim krvarećim vrijedom te kod pacijenata sa malignomima. Neoplazme probavnog sustava češće od drugih malignih bolesti izazivaju okultna i vidljiva krvarenja i pridonose anemiji.

Broj leukocita nije izravni parametar za procjenu nutritivnog statusa u našim istraživanjima već je bio korišten za izračun apsolutnog broja limfocita u krvi. Ukupni broj limfocita  $>1500$  u  $\text{mm}^3$  ( $1,5 \times 10^3/\text{mm}^3$ ) je prihvaćen kao standard. U pothranjenosti, apsolutni broj limfocita u perifernoj krvi je smanjen. Vrijednosti između 900 i 1500 stanica po  $\text{mm}^3$  ( $0,9 - 1,5 \times 10^3/\text{mm}^3$ ) mogu ukazivati na umjereno tešku pothranjenost, dok vrijednosti  $<900 / \text{mm}^3$  ( $0,9 \times 10^3/\text{mm}^3$ ) ukazuje na tešku pothranjenost. Međutim, broj limfocita ovisi o mnogim čimbenicima, kao što su sepsa, stres, primjena kortikosteroida i koegzistentna infekcija. Procjena ukupnog broja limfocita je dobra mjera imuniteta ljudskog tijela i može poslužiti samo kao posredna mjera uhranjenosti (55). U našem istraživanju broj limfocita ( $P=0,017$ ) pokazuje statistički značajnu razliku između pojedinih skupina bolesnika. Najniže prosječne vrijednosti limfocita ( $1,0 \times 10^3/\text{mm}^3$ ) pronađene su kod pacijenata sa cirozom jetre, a najviše vrijednosti u pacijenata sa GERB-om i vrijedom ( $1,9 \times 10^3/\text{mm}^3$ ).

Serumski albumini se često koriste kao parametar proteinskog nutritivnog statusa. Budući da je vrijeme poluživota serumskih albumina 14-20 dana, to nije vrlo osjetljiv test za procjenu promjena u prehrani koje se događaju u kratkom vremenskom razdoblju. Mnogi čimbenici utječu na koncentraciju albumina u serumu: bolesti jetre, hipotireoza, gastrointestinalna i bubrežna oboljenja (povećan gubitak), trauma, stres, infekcije (promjena u proteinskoj distribuciji proteina u krvi), trudnoća (hemodilucija) i dehidracije (hemokoncentracija). Koncentracija 35 g/L je prihvaćena kao najniža podnošljiva normalna vrijednost (24, 55). Ne iznenađuje činjenica da je koncentracija albumina najniža kod

bolesnika sa cirozom jetre u usporedbi sa drugim skupinama bolesnika međutim bez postizanja statistički značajne razlike ( $P=0,098$ ).

Vrijednosti CRP-a ne služe kao direktna mjera nutritivnog statusa, ali mogu ukazivati na podležeću upalu ili infekciju koje povećavaju nutritivne potrebe pacijenta. Evidentirana je statistički značajna razlika između skupina u vrijednosti CRP-a ( $P<0,001$ ). Najviše prosječne vrijednosti zabilježene su kod upalnih bolesti crijeva, ciroze jetre te upale gušterače.

Vrijednosti transaminaza (AST-a i ALT-a) nisu parametri koji indiciraju nutritivni status, ali mogu biti od etiološkog značenja. Uglavnom su markeri hepatocelularnog oštećenja, ali njihova elevacija može u podlozi imati i ekstrahepatalno porijeklo. Visoku vrijednost mogu uzrokovati i hepatotoksični lijekovi te alkoholni hepatitis (u alkoholnom hepatitisu je AST veća od ALT-e). U našem istraživanju AST i ALT pokazuju najvišu prosječnu vrijednost kod pacijenata sa cirozom jetre i upalom gušterače u odnosu prema drugim skupinama bolesnika.

Održavanje stalne koncentracije kalija u izvanstaničnoj tekućini vrlo je važno za vitalnu funkciju stanica u tijelu. Kod pothranjenih pacijenata često je snižena razina kalija i stoga je uzet kao biljeg malnutricije. Među našim pacijentima nije pokazana značajna razlika u vrijednosti kalija među skupinama bolesti ( $P=0,143$ ). Pacijenti sa sniženom razinom kalija u prosjeku su više izgubili na težini u posljednja 3 mjeseca ( $r=-0,191$ ;  $P<0,05$ ), imaju veći hemoglobin ( $r=-0,336$ ;  $P<0,01$ ), CRP ( $r=-0,195$ ;  $P<0,05$ ), AST ( $r=-0,225$ ;  $P<0,05$ ) i ALT ( $r=-0,223$ ;  $P<0,05$ ).

Veliki udio pacijenti primljenih na gastroenterološki Zavod u Splitu je u nutritivnom riziku, jedan od dva pacijenata može imati koristi od brze prehrambene intervencije. Naša studija identificirala je dvije kategorije pacijenata koji imaju ne samo visok rizik za pothranjenost, nego i visoku prevalenciju pothranjenosti: bolesnici s upalnom crijevnom bolesti i malignim bolestima probavnog sustava. Poseban naglasak na prehrambenu evaluaciju kod prijema je u tim skupinama bolesnika. Rezultati naše studije pokazuju da je prehrana značajan dio gastroenterološke prakse s ogromnim utjecajem na ishod bolesti, i zbog tog razloga, svaki gastroenterolog bi trebao uključiti procjenu nutritivnog statusa u njegovu/njezinu svakodnevnu kliničku praksu.





1. Prevalencija nutritivnog rizika u bolesnika hospitaliziranih na Zavod gastroenterologije KBC-a Split u periodu od 15.siječnja do 15.lipnja 2015.godine je 48,3%. Najveća prevalencija nutritivnog rizika je kod pacijenata s malignim bolestima (62,9%), upalnim bolestima crijeva (57,1%), upalom gušterače (53,3%), GERB-om i vrijedom (38,2%) i jetrenom cirozom (26,7%).

2. Prevalencija pothranjenosti u bolesnika hospitaliziranih na Zavod gastroenterologije KBC-a Split u periodu od 15.siječnja do 15.lipnja 2015.godine je 18,4%. Najveća prevalencija pothranjenosti zabilježena je u pacijenata sa upalnim bolestima crijeva (30,8%), malignim bolestima probavnog sustava (25,9%), GERB-om i vrijedom (17,7%), jetrenom cirozom (13,4%) te upalom gušterače (10,0%).

3. Pothranjeni pacijenti, sa nižim ITM, u prosjeku su više gubili na tjelesnoj masi u posljednja 3 mjeseca ( $r = -0,425$ ;  $P < 0,01$ ) i imali su veći NRS zbroj ( $r = -0,381$ ;  $P < 0,01$ ), a manji opseg struka ( $r = 0,773$ ;  $P < 0,01$ ), opseg bokova ( $r = 0,799$ ;  $P < 0,01$ ), omjer opsega struka i bokova ( $r = 0,424$ ;  $P < 0,01$ ), debljinu kožnog nabora ( $r = 0,277$ ;  $P < 0,01$ ), opseg nadlaktice ( $r = 0,714$ ;  $P < 0,01$ ), opseg mišića nadlaktice ( $r = 0,665$ ;  $P < 0,01$ ), AST ( $r = 0,199$ ;  $P < 0,05$ ) i ALT ( $r = 0,209$ ;  $P < 0,05$ ).

4. Pacijenti sa većim NRS zbrojem imali su manji opseg struka ( $r = -0,281$ ;  $P < 0,01$ ), opseg bokova ( $r = -0,338$ ;  $P < 0,01$ ), opseg nadlaktice ( $r = -0,394$ ;  $P < 0,01$ ), opseg mišića nadlaktice ( $r = 0,409$ ;  $P < 0,01$ ) i broj limfocita ( $r = -0,237$ ;  $P < 0,05$ ).

5. Naša studija identificirala je dvije kategorije pacijenata koji imaju ne samo visok rizik za pothranjenost, nego i visoku prevalenciju pothranjenosti: bolesnici s upalnom crijevnom bolesti i malignim bolestima probavnog sustava. Poseban naglasak na prehrambenu evaluaciju kod prijema je u tim skupinama bolesnika.

6. U cilju smanjenja učestalosti malnutricije i prepoznavanja prehrambenih potreba kod bolničkih pacijenata bilo bi poželjno uvesti probir nutritivnog statusa kod prijema u bolnicu u rutinsku kliničku praksu.

## **2.7. POPIS CITIRANE LITERATURE**

1. Nutting DF, Kumar S, Hilarie J, Mansbach CM. Nutrient absorption. *Curr Opin in Gastroenterol.* 1999;15:113-9.
2. Klek S, Krznaric Z, Gundogdu RH, Chourdakis M, Kekstas G, Jakobson T, et al. Prevalence of malnutrition in various political, economic, and geographic settings. *J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(2):200-10.
3. *Basic in Clinical Nutrition.* Ured. L. Sobotka. ur. Prague: ESPEN, 2001.
4. Benković V, Kolčić I, Ivičević Uhernik A, Vranešić Bender D, Oreb I, Stevanović R, Krznarić Ž. The economic burden of disease-related undernutrition in selected chronic diseases. *Clin Nutr.* 2014;33(4):689-93.
5. Allison SP. Malnutrition, disease, and outcome. *Nutrition.* 2000 Jul-Aug;16(7-8):590-3.
6. Vranešić Bender D, Krznarić Z, Colić Barić I. Assessment of nutritional status of gastroenterology patients in Croatia. *Coll Antropol.* 2010 Dec;34(4):1329-34.
7. Jelliffe DB. The assessment of the nutritional status of the community. Geneva: World Health Organization; 1966. Monograph Series No. 53.
8. Waterlow JC, Tomkins AM, Grantham-McGregor SM. Protein energy malnutrition. London: Edward Arnold; 1992.
9. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr.* 2015 Jun;34(3):335-40
10. Evans WJ, Morley JE, Argiles J, Bales C, Baracos V, Guttridge D, et al. Cachexia: a new definition. *Clin Nutr* 2008;27:793-9.
11. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing.* 2010;39:412-23.
12. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001 Mar;56:M1 46-55.
13. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba RF, et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *Clin Nutr.* 2010 Apr;29(2):151-3.

14. Kagansky N, Berner Y, Koren-Morag N, Perelman L, Knobler H, Levy S. Poor nutritional habits are predictors of poor outcome in very old hospitalized patient. *Am J Clin Nutr.* 2005 Oct;82(4):784-91.
15. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition.* 2001 Jul-Aug;17(7-8):573-80.
16. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr.* 2003;22: 415-21.
17. Mijandrušić Sinčić B, Gombač E, Juranić J. Procjena nutritivnog rizika u hospitaliziranih bolesnika. *Medicina.* 2003;42:247-52.
18. Gheorghe C, Pascu O, Iacob R, Vadan R, Iacob S, Goldis A, et al. Nutritional risk screening and prevalence of malnutrition on admission to gastroenterology departments: a multicentric study. *Chirurgia (Bucur).* 2013 Jul-Aug;108(4):535-41
19. Pirlich M, Schütz T, Norman K, Gastell S, Lübke HJ, Bischoff SC, et al. The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr.* 2006 Aug;25(4):563-72.
20. Burgos R, Sarto B, Elío I, Planas M, Forga M, Cantón A, et al. Prevalence of malnutrition and its etiological factors in hospitals. *Nutr Hosp.* 2012 Mar-Apr;27(2):469-76.
21. Gout BS, Barker LA, Crowe TC. Malnutrition identification, diagnosis and dietetic referrals: Are we doing a good enough job. *Nutr. Diet.* 2009;66:206-11.
22. Correia MI, Campos AC. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: the multicenter ELAN study. *Nutrition.* 2003;19:823-5.
23. Vranesic Bender D, Krznaric Z, Colic Baric I. Assessment of nutritional status of gastroenterology patients in Croatia. *Coll Antropol.* 2010 Dec;34(4):1329-34.
24. Vranešić Bender D, Krznarić Ž. Malnutricija - pothranjenost bolničkih pacijenata. *Medicus.* 2008;17:71-9.
25. Vucelić B. i sur. *Gastroenterologija i hepatologija.* Zagreb: Medicinska naklada; 2002. p.170-89.
26. Živković R. *Dijetetika.* Zagreb: Medicinska naklada; 2002.
27. Krznarić Ž. Klinička prehrana u gastroenterologiji. *Medicus.* 2006;15(1):169-81.
28. Mowe M, Bosaeus I, Rasmussen HH, Kondrup J, Unosson M, Rothenberg E. Insufficient nutritional knowledge among health care workers. *Clin Nutr.* 2008 Apr;27(2):196-202.
29. Šoša T, Sutlić Ž, Stanec Z, Tonković I. i sur. *Kirurgija.* Zagreb: Ljevak; 2007. p.131-44.
30. Gullett N, Rossi P, Kucuk O, Johnstone PA. Cancer-induced cachexia: a guide for the oncologist. *J Soc Integr Oncol.* 2009 Fall; 7(4):155-69.

31. Pavić E, Martinis I, Oreč I, Banić M. Dijetoterapija dispepsije, ulkusne bolesti i gastroezofagealne refluksne bolesti. *Medicus*. 2008;17(1):123-32.
32. Saunders J, Brian A, Wright M, Stroud M. Malnutrition and nutrition support in patients with liver disease. *Frontline Gastroenterol*. 2010;1:105-11.
33. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital Malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health*. 2011 Feb;8(2):514-27
34. Kubrack C, Jensen L. Malnutrition in acute care patients. *Int J Nurs Stud*. 2007 Aug;44(6):1036-54
35. Braunschweig C, Gomez S, Sheean PM. Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days. *J Am Diet Assoc*. 2000;100:1316-22.
36. Thomas DR, Zdrowski CD, Wilson MM, Conright KC, Lewis C, Tariq S, et al. Malnutrition in subacute care. *Am J Clin Nutr*. 2002;75:308-13.
37. Kruizenga HM, Tulder MWV, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, van Bokhust-de van der Schueren MAE. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. *Am J Clin Nutr*. 2005;82:1082-9.
38. Naber TH, Schermer T, deBree A, Nusteling K, Eggink L, Kruimel, JW, et al van Heereveld, H.; Katan, M.B. Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications. *Am J Clin Nutr*. 1997;66:1232-9.
39. Kuzu MA, Terzioğlu H, Cenc V, Erkek AB, Ozban M, Sonyurek P, et al. Preoperative nutritional risk assessment in predicting postoperative outcome in patients undergoing major surgery. *World J Surg*. 2006;30:378-90.
40. Middleton MH, Nazarenko G, Nivison-Smith I, Smerdely P. Prevalence of malnutrition and 12-month incidence of mortality in two Sydney teaching hospitals. *Int Med J*. 2001; 31:455-61.
41. Gallagher-Allred CR, Voss AC, Finn SC, McCamish MA. Malnutrition and clinical outcomes. *J Am Diet Assoc*. 1996;96:361-6.
42. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr*. 2008 Feb;27(1):5-15.
43. Funk CL, Ayton CM. Improving malnutrition documentation enhances reimbursement. *J Am Diet Assoc*. 1995;95:468-75.

44. Amaral TF, Matos LC, Tavares MM, Subtil A, Martins R, Nazaré M, et al. The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission. *Clin Nutr.* 2007 Dec;26(6):778-84..
45. Vrhovac B, Jakšić B, Reiner Ž, Vucelić B. *Interna medicina*. Zagreb: Naklada Ljevak; 2008. p.12-6.
46. Krznarić Ž. Klinička prehrana u gastroenterologiji. *Medicus.* 2006;15:169-81
47. Krznarić Ž, Vranešić-Bender D, Čuković-Čavka S, Vucelić B. Dijetoterapija upalnih bolesti crijeva. *Medicus.* 2008;17(1):133-9.
48. Krznarić Ž, Kolaček S, Vranešić-Bender D, Ljubas-Kelečić D, Čuković-Čavka S, Mijandrušić-Sinčić B. Hrvatske smjernice za primjenu enteralne prehrane u Crohnovoj bolesti. *Liječ Vjesn.* 2010;132:1-7.
49. Plauth M, Merli M, Kondrup J, et al. ESPEN guidelines for nutrition in liver disease and transplantation. *Clin Nutr.* 1997;16:43-55.
50. Ioannidis O, Lavrentieva A, Botsios D. Nutrition support in acute pancreatitis. *JOP.* 2008 Jul;9(4):375-90.
51. Rasmussen HH, Irtun O, Olesen SS, Drewes AM, Holst M. Nutrition in chronic pancreatitis. *World J Gastroenterol.* 2013 November;19(42):7267-75.
52. Ljungqvist O, de Man F. Undernutrition- a major health problem in Europe. *Nutr Hosp.* 2009 May-Jun;24:368-70.
53. Maltarić M. GeroS - web servis za izračun nutritivnog statusa starijih osoba. Dostupno na: <http://www.plivamed.net/novosti/clanak/9927/GeroS-web-servis-za-izracun-nutritivnog-statusa-starijih-osoba.html>.
54. Pavic T, Ljubicic N, Stojšavljevic S, Krznaric Z. Nutritional screening model in tertiary medical unit in Croatia. *Ann Nutr Metab.* 2012;61(1):65-9.
55. Dzieniszewski J, Jarosz M, Szczygiał B, Długosz J, Marlicz K, Linke K, et al. Nutritional status of patients hospitalised in Poland. *Eur J Clin Nutr.* 2005 Apr;59(4):552-60.
56. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krähenbühl L, Meier R, et al. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clin Nutr.* 2008 Jun;27(3):340-9.
57. Wilkens Knudsen A, Naver A, Bisgaard K, Nordgaard-Lassen I, Becker U, Krag A, et al. Nutrition impact symptoms, handgrip strength and nutritional risk in hospitalized patients with gastroenterological and liver diseases. *Scand J Gastroenterol.* 2015 Apr:1-8.

58. Guo W, Ou G, Li X, Huang J, Liu J, Wei H. Screening of the nutritional risk of patients with gastric carcinoma before operation by NRS 2002 and its relationship with postoperative results. *J Gastroenterol Hepatol*. 2010 Apr;25(4):800-3.
59. Meijers JM, Schols JM, van Bokhorst-de van der Schueren MA, Dassen T, Janssen MA, Halfens RJ. Malnutrition prevalence in The Netherlands: results of the annual dutch national prevalence measurement of care problems. *Br J Nutr*. 2009 Feb;101(3):417-23.

## **2.8. SAŽETAK**



### Cilj:

Utvrditi prevalenciju nutritivnog rizika i prevalenciju pothranjenosti bolesnika hospitaliziranih na Zavod gastroenterologije KBC-a Split u periodu od 15. siječnja do 15. lipnja 2015.godine.

### Materijal i metode:

Istraživanje je provedeno na uzorku od 120 pacijenata u periodu od 15. siječnja do 15. lipnja 2015. godine. Uključeni su pacijenti sa dijagnozama upalnih bolesti crijeva (ulceroznog kolitisa i Crohnove bolesti), malignim bolestima probavnog sustava, vrijedom i GERB-om, jetrenom cirozom te akutnom i kroničnom upalom gušterače. Nutritivni status procijenjen je na osnovu antropometrijskih i biokemijskih pokazatelja te anketnog upitnika NRS-2002, a dobivene varijable su statistički obrađene.

### Rezultati:

Prevalencija nutritivnog rizika procijenjena anketom NRS-2002 je 48,3%. Najveća prevalencija nutritivnog rizika procijenjena je kod pacijenata s malignim bolestima (62,9%), upalnim bolestima crijeva (57,1%), upalom gušterače (53,3%), GERB-om i vrijedom (38,2%) i jetrenom cirozom (26,7%). Prevalencija pothranjenosti procijenjena na osnovu ITM je 18,4%. Najveća prevalencija pothranjenosti zabilježena je u pacijenata sa upalnim bolestima crijeva (30,8%), malignim bolestima probavnog sustava (25,9%), GERB-om i vrijedom (17,7%), jetrenom cirozom (13,4%) te upalom gušterače (10,0%). Pothranjeni pacijenti, sa nižim ITM, u prosjeku su više gubili na tjelesnoj masi u posljednja 3 mjeseca ( $r = -0,425$ ;  $P < 0,01$ ) i imali su veći NRS zbroj ( $r = -0,381$ ;  $P < 0,01$ ), a manji opseg struka ( $r = 0,773$ ;  $P < 0,01$ ), opseg bokova ( $r = 0,799$ ;  $P < 0,01$ ), omjer opsega struka i bokova ( $r = 0,424$ ;  $P < 0,01$ ), debljinu kožnog nabora ( $r = 0,277$ ;  $P < 0,01$ ), opseg nadlaktice ( $r = 0,714$ ;  $P < 0,01$ ), opseg mišića nadlaktice ( $r = 0,665$ ;  $P < 0,01$ ), AST ( $r = 0,199$ ;  $P < 0,05$ ) i ALT ( $r = 0,209$ ;  $P < 0,05$ ).

### Zaključak:

U našem istraživanju identificirali smo dvije skupine pacijenata koji imaju visok rizik za pothranjenost i visoku prevalenciju pothranjenosti: bolesnici s upalnom bolesti crijeva i malignomima probavnog sustava. Stoga zaključujemo da je prehrambena evaluacija osobito potrebna kod tih skupina gastroenteroloških bolesnika. U cilju smanjenja pothranjenosti

poželjno bi bilo uvesti procjenu nutritivnog statusa u rutinsku kliničku praksu kod svih hospitaliziranih pacijenata.

## **2.9. SUMMARY**

## Diploma Thesis Title:

# PREVALENCE OF MALNUTRITION IN PATIENTS HOSPITALISED IN GASTROENTEROLOGY DEPARTMENT OF THE CLINICAL HOSPITAL CENTRE IN SPLIT

## Objectives

To establish the prevalence of nutritive risks as well as the prevalence of malnutrition in patients hospitalised in the Gastroenterology department of the Clinical hospital centre in Split from January 15 until June 15 2015.

## Material and Methods

This research was carried out on a sample of 120 patients from January 15 until June 15 2015. It included patients diagnosed with inflammatory bowel diseases (ulcerative colitis and Crohn's disease), malignant diseases of the digestive system, ulcers and GERD, cirrhosis of the liver and both chronic and acute pancreatitis. The nutritive status is assessed on the basics of anthropometric and biochemical indicators as well as the NRS-2002 survey and the obtained variables have been statistically processed.

## Results:

The NRS-2002 survey shows a 48,3% prevalence of nutritive risk. The greatest prevalence of nutritive risk is estimated in patients with malignant diseases (69,9%), intestinal inflammations (57,1%), pancreatitis (53,3%), GERD and ulcers (38,2%) and cirrhosis (26,7%). The prevalence of malnutrition estimated by BMI is 18,4%. The greatest prevalence of malnutrition was recorded in patients with intestinal inflammations (30,8%), malignant diseases of the digestive system (25,9%), GERD and ulcers (17,7%), cirrhosis (13,4%) and pancreatitis (10,0%). Malnourished patients with a lower BMI, on average, lost more body mass in the last 3 months ( $r = -0,425$ ;  $P < 0,01$ ) and had a greater NRS score ( $r = -0,381$ ;  $P < 0,01$ ), and a smaller waist ( $r = 0,773$ ;  $P < 0,01$ ) and hip circumference ( $r = 0,799$ ;  $P < 0,01$ ), as well as a smaller waist-hip ratio ( $r = 0,424$ ;  $P < 0,01$ ), skin fold thickness ( $r = 0,277$ ;  $P < 0,01$ ),

upper arm circumference ( $r=0,714$ ;  $P<0,01$ ), and circumference of the upper arm muscles ( $r=0,665$ ;  $P<0,01$ ), AST ( $r=0,199$ ;  $P<0,05$ ) and ALT ( $r=0,209$ ;  $P<0,05$ ). In our research we have identified two groups of patients who have a high risk of malnutrition and a high prevalence of malnutrition: patients with inflammatory bowel diseases and patients with malignant diseases of the digestive tract. From that we can draw a conclusion that nutritive evaluation is necessary among these groups of gastrointestinal patients. In order to prevent malnutrition it would be desirable to introduce an assessment of nutritive status into routine clinical practice with all hospitalised patients.



## 2.10. ŽIVOTOPIS

Osobni podatci:

Ime i prezime: Marija Milić

Datum i mjesto rođenja: 14.09.1990. Split, Splitsko - dalmatinska županija, Hrvatska

Državljanstvo: hrvatsko

Adresa: Domovinskog rata 41, 21204 Dugopolje

Elektronska pošta: marija.milic555@gmail.com

Školovanje:

1997. - 2005. Osnovna škola „Dugopolje“ Dugopolje, Hrvatska

2005. - 2009. IV. Gimnazija „Marko Marulić“, Split, Hrvatska

2009. – 2015. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Studij Medicine, Split, Hrvatska

Strani jezici:

Engleski: tečno

Talijanski: osnovno

Slobodne aktivnosti:

Ženska klapa „Murtela“ iz Dugopolja